BESTSELLER *DER SPIEGEL*

MANFRED SPITZER

CUM NE TULBURĂ MINTEA NOILE TEHNOLOGII



DEMENȚA DIGITALĂ

book

HUMANITAS

Manfred Spitzer (n. 1958) este unul dintre cei mai faimoși specialiști în neuroștiințe din Germania, foarte implicat în dezbaterile despre tehnologie și educație. A studiat medicina, psihologia și filozofia la Universitatea din Freiburg, iar în prezent este profesor de psihiatrie la Universitatea din Ulm, unde conduce din 1997 Clinica psihiatrică universitară și din 2004 Centrul pentru neuroștiințe și învățare. A fost de două ori profesor invitat la Universitatea Harvard. Este gazda emisiunii TV săptămânale *Geist und Gehirn* (*Minte și creier*), în care prezintă unui public larg rezultatele cercetărilor sale în domeniul neuroștiințelor. A publicat numeroase cărți, dintre care *Lernen* (*Învățarea*), *Vorsicht Bildschirm!* (*Atenție, ecran!*) și volumul de față, *Digitale Demenz*, au devenit bestselleruri.

MANFRED SPITZER

DEMENȚA DIGITALĂ

CUM NE TULBURĂ MINTEA NOILE TEHNOLOGII

Traducere din germană
de Dana Verescu

HUMANITAS
BUCUREȘTI

Redactori: Alexandru Anghel, Grigore Vida
Coperta: Ioana Nedelcu
Tehnoredactor: Manuela Măxineanu
Corectori: Georgeta-Anca Ionescu, Marieva Ionescu
DTP: Florina Vasiliu, Dan Dulgheru

Manfred Spitzer
Digitale Demenz

ISBN 978-973-50-6784-7 (pdf)

EDITURA HUMANITAS
Piața Presei Libere 1, 013701 București, România
tel. 021/408 83 50, fax 021/408 83 51
www.humanitas.ro

Comenzi online: www.libhumanitas.ro
Comenzi prin e-mail: vanzari@libhumanitas.ro
Comenzi telefonice: 0723.684.194

Cuprins

Cuvânt înainte

„Domnule Spitzer, vă luptați cu morile de vânt, ba nu, chiar cu centrale eoliene. Vă rugăm să continuați!“

E-mailurile se scriu mult mai ușor decât scrisorile obișnuite, trimise prin poștă. De aceea primesc foarte des e-mailuri, mai mult sau mai puțin prietenoase.

„Domnule Spitzer, tocmai împușc pe cineva cu un Kalașnikov într-un joc pe calculator. Dacă aș avea unul adevărat, ați fi primul pe care l-aș doborî. PS: ceea ce spuneți despre legătura dintre violența virtuală și violența reală este o imensă prostie.“

Cu ocazia unor prelegeri, mai mulți primari m-au întâmpinat în felul următor:

„Bună seara, domnule Spitzer, fiul meu vă urăște și mi-ar fi plăcut să-l aduc aici.“ Uneori, adevărul este incomod chiar și pentru tinerii de 15 ani!

„Aproximativ 250 000 dintre tinerii cu vârsta între 14 și 24 de ani sunt dependenți de internet, iar 1,4 milioane sunt considerați utilizatori de internet care prezintă probleme.“ Așa spune raportul anual publicat pe 22 mai 2012 de Mechthild Dyckmans, responsabila guvernului federal german pentru probleme de dependență. În timp ce consumul de alcool, nicotină, precum și de droguri ilegale, ușoare și grele, este în scădere, dependența de calculator și internet crește dramatic. Guvernul nu știe ce să facă. Singura idee care i-a venit până acum a fost să mărească pedepsele pentru proprietarii localurilor, dacă aceștia îi lasă pe minori să folosească jocurile de tip slot-machine.

Cu nici patru săptămâni înainte de apariția raportului amintit, ministrul culturii Bernd Neumann a ținut o laudatio pentru un joc cu împușcături, ai cărui producători au primit un premiu în valoare de 50 000 de euro din bani publici. S-a constatat totodată o triplare a dependenței de jocuri în decurs de numai cinci ani, mai ales la bărbații șomeri tineri. Eu însumi am tratat dependenți de jocuri pe calculator și de internet, ca pacienți, la clinica psihiatrică universitară din Ulm, pe care o conduc. Viața acestor pacienți a fost complet distrusă de mediile digitale. Acum cinci ani, medicii din Coreea de Sud, un stat industrializat și cât se poate de modern, cu o tehnologie a informației foarte avansată la nivel mondial, au înregistrat la adulții tineri tulburări de memorie, de atenție și de concentrare din ce în ce mai frecvente, precum și o aplatizare emoțională și o opacitate generală. Ei au numit acest tablou patologic „demență digitală".

În încercarea din cartea de față de a prezenta pe scurt aceste evoluții îngrijorătoare, recurg inevitabil la idei pe care deja le-am scris și publicat cu ani în urmă. Căci mă ocup de mai bine de douăzeci de ani cu modificările cerebrale determinate de învățare și cu relevanța acestui fenomen pentru grădinițele, școlile și universitățile noastre. După cum se poate vedea din bibliografia pe care am folosit-o, m-am străduit să aduc în discuție mai ales informații noi și foarte noi.

În trecut mi s-a reproșat cu diferite ocazii că n-aș avea habar ce-i cu lucrurile despre care scriu, căci numai cineva care este el însuși un pasionat al jocurilor violente ar putea emite judecăți despre fascinația și efectele lor asupra psihicului propriu. Din experiența mea de psihiatru, acest lucru este fals. Alcoolicul evaluează mai prost efectele alcoolului asupra corpului și psihicului său decât o face psihiatrul care-l tratează, și la fel se întâmplă și cu alte dependențe sau tulburări mentale: distanța și o perspectivă exterioară, relativ neutră, sunt deseori premisele ideale pentru judecarea cât mai obiectivă a unei stări de lucruri. De ce ar fi altfel în cazul mediilor digitale?

M-am străduit să îndeplinesc exigențele științifice cu privire la exactitate și indicarea surselor fără ca textul să devină greu de citit. Am renunțat la indicarea valorilor *p* din statistică, dar pot garanta că în text am făcut apel doar la diferențe semnificative din punct de vedere statistic. Cine dorește să verifice acest lucru într-un caz particular poate consulta bibliografia. Toate citatele din engleză sunt traduse de mine, astfel încât am scăpat de câteva sute de note care indicau că traducerea îmi aparține.

Această carte este dedicată copiilor mei. Unul dintre obiectivele la care țin cel mai mult este să le las în urmă o lume atractivă, care merită păstrată și în care merită să trăiești, astfel încât, în ciuda încălzirii globale, crizei economice mondiale și numeroaselor provocări bine-cunoscute ale prezentului, să se decidă să aibă la rându-le copii. E o datorie pentru mine să fac ceva pentru această lume: să lucrez pentru societate, viitor, libertate, să mă preocup de oameni și problemele lor reale, să solicit acțiunea oamenilor luminați și capabili de critică, să mă implic pentru cei care nu pot încă să facă asta, copiii, și pentru cei care n-o mai pot face, bătrânii și bolnavii. Acestea îmi sunt valorile, pe care părinții mi le-au dat ca exemplu când eram copil și pe care le-am asimilat ca pe un vaccin, adoptându-le pentru tot restul vieții.

Ulm, de Rusalii, 2012
Manfred Spitzer

INTRODUCERE

Google ne prostește?

„Google ne prostește?“ – acesta este titlul unui eseu de critică media al expertului în internet și publicistului american Nicholas Carr.[1] Când tratăm despre mediile digitale și posibilele pericole pe care le prezintă, trebuie să ne îndreptăm atenția nu numai înspre Google; de asemenea, nu poate fi vorba pur și simplu de prostie. Cercetarea modernă a creierului arată că folosirea la o scară mai largă a mediilor digitale reprezintă un motiv serios de îngrijorare. Creierul nostru se află într-un proces continuu de schimbare, de unde rezultă în mod necesar că întrebuințarea zilnică a mediilor digitale nu poate să nu aibă efecte asupra noastră, utilizatorii.

Mediile digitale – calculatoare, telefoane inteligente, console de jocuri și nu în ultimul rând televizorul – ne schimbă viața. În SUA, tinerii petrec acum mai mult timp cu mediile digitale – șapte ore și jumătate pe zi – decât alocă somnului, conform unui studiu reprezentativ realizat pe un grup de peste 2 000 de copii și tineri cu vârste între 8 și 18 ani.

În Germania, potrivit unui sondaj la care au răspuns 43 500 de elevi, timpul de folosire a mediilor digitale de către cei din clasa a noua este de 7,5 ore pe zi, fără a pune la socoteală folosirea telefoanelor mobile și playerelor MP3. Tabelul de mai jos oferă o imagine de ansamblu, ordonată după medii și sex.

Folosirea mediilor în SUA în anii 1999, 2004 și 2009, în ore și minute pe zi[2]

	1999	2004	2009
Televizor	3:47	3:31	4:29
Muzică	1:48	1:44	2:31
Calculator	0:27	1:02	1:29
Jocuri video	0:26	0:49	1:13
Cărți, reviste	0:43	0:43	0:38
Cinema	0:18	0:19	0:25
Timpul total al folosirii mediilor	7:29	8:33	10:45
Procentul de multitasking	16%	26%	29%
Timp	6:19	6:21	7:38

Folosirea mediilor de către elevii de clasa a noua în Germania în anul 2009[3]

	Băieți	Fete	Medie
TV, video, DVD	3:33	3:21	3:27
Chat pe internet	1:43	1:53	1:48
Jocuri pe calculator	2:21	0:56	1:39
Total	7:37	6:50	7:14

Și la noi în țară se alocă mai mult timp consumului de medii digitale decât școlii (cam cu patru ore mai mult).[4] O întreagă serie de studii despre consumul de medii digitale arată acum foarte clar că acest lucru ar trebui să fie cât se poate de îngrijorător. De aceea am scris această carte. Pentru mulți oameni va fi o carte incomodă, una *foarte* incomodă. Sunt însă psihiatru și specialist în neuroștiințe și nu pot proceda altfel. Am copii și nu doresc ca peste douăzeci de ani să-mi spună: „Tata, ai știut toate astea, de ce nu ai făcut nimic?“

Fiindcă mă ocup de câteva decenii de oameni, de creier, de procesele de învățare, de mediile digitale și văd evoluțiile altfel decât majoritatea oamenilor – atât ca tată, cât și ca specialist în neuroștiințe –, vreau să prezint cât mai clar cu putință faptele, datele și argumentele. Mă bazez în principal pe studii științifice

publicate în reviste de specialitate valoroase, cunoscute și accesibile oricui. „Ah, dumneavoastră și știința dumneavoastră!“, îi aud deja pe critici.

Doar foarte pe scurt: știința este cel mai bun lucru pe care-l avem! Ea reprezintă căutarea în comun a cunoștințelor adevărate și de încredere despre lume, inclusiv despre noi înșine. Cine merge la farmacie și cumpără pastile pentru dureri de cap, se urcă în mașină ori în avion, aprinde aragazul sau doar lumina (nemaivorbind de televizor sau calculator) confirmă în fond de fiecare dată că se încrede în cunoștințele oferite de știință. Cine respinge cu totul faptul că ne putem încrede în rezultatele științei ori nu știe ce spune, ori spune intenționat un neadevăr.

UNDE ESTE PROBLEMA?

În anul 1913, Thomas Edison, inventatorul becului electric, al pick-upului și al cinematografului, scria într-un ziar din New York: „Cărțile vor deveni în curând ceva desuet în școli... Orice ramură a cunoașterii umane poate fi predată cu ajutorul filmelor. Sistemul nostru școlar va fi complet schimbat în decurs de zece ani.“[5] Peste aproape cincizeci de ani, când a apărut televizorul, au existat voci la fel de optimiste, care erau de părere că știința, cultura și valorile puteau în sfârșit să pătrundă în toate colțurile lumii, îmbunătățind astfel nivelul de educație al umanității. Peste încă cincizeci de ani, calculatorul îi face pe oameni să vorbească iarăși despre posibilități cu totul noi, care vor revoluționa învățarea în școală. De data aceasta însă totul este altfel, susțin neobosit mulțimi întregi de pedagogi media. Suntem deja martorii măririi și decăderii a ceea ce se numește *e-learning*, așa cum în anii ’70 am văzut eșecul laboratoarelor de limbi străine și al lecțiilor programate. Învățarea exclusiv la calculator nu funcționează – asupra acestui lucru au căzut între

timp de acord chiar și cei mai fervenți adepți ai folosirii calculatorului. De ce stau așa lucrurile? Și ce înseamnă asta pentru cei care lucrează neîntrerupt cu calculatorul și internetul?

Publicistul Nicholas Carr descrie în felul următor consecințele folosirii internetului de care a avut parte: „Mi se pare că netul îmi distruge capacitatea de concentrare și contemplare. Mintea mea așteaptă acum să preia informații exact în modul în care sunt oferite de net: sub forma unui flux rapid de particule... Prietenii mei spun același lucru: cu cât folosesc mai mult netul, cu atât le este mai greu să se concentreze asupra unor texte mai lungi.“[6]

Pentru a răspunde la întrebarea cu privire la efectul internetului și al noilor medii digitale asupra noastră avem la dispoziție mult mai mult decât relatări personale și studii empirice despre aceste medii. Și cercetarea fundamentală din neuroștiințe cu privire la funcționarea creierului poate aduce contribuții. Așa cum biochimia ne ajută să cunoaștem mai bine tulburările metabolice, tot astfel înțelegerea mecanismelor învățării, memoriei, atenției și dezvoltării ne oferă o perspectivă mai clară asupra pericolului mediilor digitale.

Una dintre cele mai importante descoperiri din domeniul neurobiologiei este faptul că creierul se modifică permanent *prin folosirea lui*. Percepția, gândirea, trăirea, simțirea și acțiunea, toate acestea lasă în urmă așa-numitele *urme mnemonice*. Dacă până în anii ’80 ai secolului trecut acestea erau doar construcții ipotetice, astăzi ele pot fi făcute vizibile. Sinapsele – acele zone plastice de contact între neuroni, prin care trec semnalele electrice cu care lucrează creierul – pot fi astăzi fotografiate și chiar filmate, astfel încât se poate vedea cum se modifică în timpul procesului de învățare. Mărimea și activitatea unor întregi regiuni din creier pot și ele deveni vizibile cu ajutorul tehnicilor imagistice, ceea ce permite indicarea la scară mai mare a efectelor neuronale ale proceselor de învățare.

Dar dacă creierul învață *mereu* (un singur lucru nu poate: să nu învețe!), atunci și timpul petrecut cu mediile digitale își

lasă urmele. Aici mai trebuie avut ceva în vedere: creierul nostru este produsul evoluției; s-a format așadar de-a lungul unei lungi perioade de timp prin adaptare la anumite condiții ale mediului înconjurător, printre care nu se numărau, desigur, mediile digitale. Și, așa cum foarte multe boli ale civilizației sunt socotite astăzi expresii ale unui dezechilibru între stilul de viață arhaic (vânătoare și cules, așadar multă mișcare și hrană bogată în fibre) și stilul de viață modern (mișcare puțină, hrană săracă în fibre), tot astfel efectele negative ale mediilor digitale asupra proceselor psihice și sufletești pot fi înțelese mai bine dintr-o perspectivă evoluționistă și neurobiologică. În acest context pot fi descrise mecanisme și procese foarte variate, care privesc abilități cognitive precum atenția, dezvoltarea vorbirii și inteligenței, referindu-se așadar în ultimă instanță la funcționarea minții umane. După cum voi arăta în continuare pe baza unor exemple, toate acestea au efecte considerabile asupra proceselor emoționale și psihosociale, ajungând până la atitudinile etic-morale și la perspectiva noastră subiectivă, adică identitatea noastră personală.

„Demența digitală, ce aiureală!“, îi aud deja strigând pe criticii mei. Dar pentru a se convinge de contrariu n-ar trebui decât să consulte însăși rețeaua mondială de date. O căutare pe Google a cuvintelor-cheie „demență digitală“, respectiv *digital dementia* oferă în mai puțin de o cincime de secundă 38 000 de rezultate în engleză.

CINE RENUNȚĂ LA GÂNDIRE NU DEVINE EXPERT

Cine încă mai are îndoieli să reflecteze puțin la următorul lucru: numerele de telefon ale rudelor, prietenilor și cunoscuților sunt salvate în mobil. Traseul spre întâlnirile stabilite cu ei este indicat de sistemul de navigare. Întrevederile profesionale și personale sunt de asemenea trecute pe mobil sau în agenda

personală digitală (PDA, *Personal Digital Assistant*). Cine vrea să știe ceva caută pe Google; fotografiile, scrisorile, e-mailurile, cărțile și muzica sunt în *cloud*. Gândirea proprie, memorarea, reflecția lipsesc cu desăvârșire.

În fiecare zi primesc de la elevi și studenți e-mailuri cam de acest fel:

> Dragă domnule profesor,
> eu/noi lucrez/lucrăm acum la un referat [temă pentru acasă/lucrare de licență/disertație de masterat/teză de doctorat] pe tema creierul și x [în locul variabilei x se pot pune niște fapte oarecare]. Puteți să-mi/să ne răspundeți, vă rog/vă rugăm, la următoarele întrebări: 1) Cum funcționează creierul? 2) ...
> [Iar dacă e vorba de elevi, nu rareori mesajul se încheie astfel:] Vă rugăm să aveți în vedere că mâine trebuie să predăm lucrarea, așadar ar fi bine dacă am primi pe loc răspunsurile dumneavoastră...

Dacă răspund (ceea ce depinde de dispoziție, de timpul disponibil și de cum e scris mesajul), atunci trimit articole pe care cei în cauză trebuie să le citească *ei înșiși*. Și asta le și spun. Căci cine întreabă pur și simplu pe altcineva din rețea, în loc să cerceteze *el însuși* tema, acela nu a înțeles deloc de ce face respectiva lucrare: elevii trebuie să învețe să gândească *ei înșiși*! Astfel se poate evita ceea ce au pățit trei elevi: trebuiau să pregătească un referat despre țara Georgia și au făcut o prezentare PowerPoint foarte frumoasă despre statul american Georgia!

Ce mă tulbură foarte tare este faptul că până și unii învățători și profesori par să nu fi înțeles ce înseamnă de fapt învățarea. Căci, dacă refuz să dau un interviu sau să răspund la întrebări, sunt studenți care îmi scriu: „Primesc o notă mai proastă dacă nu întreb un expert". Mi-ar plăcea să le răspund atunci cadrelor didactice (și uneori le trimit elevilor/studenților un text asemănător): așa cum alpinismul nu se învață dacă te

urcă cineva până în vârful muntelui, tot astfel un tânăr nu devine expert (indiferent de domeniu) dacă pune întrebări unui expert. Pentru a putea deveni cândva unul, trebuie să-ți însușești cunoașterea direct de la surse, să o examinezi critic și să o cântărești, să evaluezi sursele însele, să pui laolaltă detaliile unui puzzle într-o unitate cu sens – toate pe cont propriu. Ca orice specializare, dobândirea unei astfel de competențe va consta și în cunoașterea anumitor fapte, dar se va baza înainte de toate pe o cunoaștere aprofundată a surselor și a gradului lor de încredere, precum și pe multe altele. Pe scurt: faptele se cer înțelese.

Nu e vorba aici de „a învăța pe de rost". Nimeni nu devine alpinist dacă învață pe de rost numele munților și marcajele traseelor! (Cu o observație: alpiniștii dispun de această cunoaștere, dar este evident că ea nu e totul și că nu despre asta e vorba. Astfel de cunoștințe vin laolaltă cu restul.) Deseori sunt întrebat dacă e rău că astăzi nu se mai învață așa multe poezii pe de rost la școală. Nu pot da un răspuns sigur, dar știu că în acest fel ne putem deprinde să ne folosim mintea ca pe un depozit, ceea ce nu e puțin lucru când învățăm ceva. Cine știe deja că nu vrea sau nu poate să învețe materia cu care tocmai se ocupă o va învăța *efectiv* mai prost. Așa că, dacă cineva nu are interes să rămână cu ceva, acela chiar rămâne cu mai puțin.

Demența nu înseamnă doar pierderi de memorie. Iar în cazul demenței digitale nu e vorba doar de faptul că tinerii (mai ales) par să devină din ce în ce mai uituci, după cum au atras atenția pentru prima dată cercetătorii coreeni în 2007. E vorba mai degrabă de randament mental, gândire, capacitate critică, de orientare în „hățișul de informații". Dacă o casieră folosește calculatorul ca să socotească doi plus doi și nu observă că rezultatul 400 *trebuie* să fie greșit, dacă NASA lansează un satelit în nisip (sau în spațiul infinit) pentru că nimeni nu s-a prins că incii și milele nu sunt totuna cu centimetrii și kilometrii, dacă bancherii greșesc un calcul cu 55 de miliarde de euro, toate

acestea înseamnă până la urmă doar că nimeni nu mai gândește. Evident că în aceste cazuri nimeni n-a aproximat *în cap* ordinul de mărime al rezultatului, ci s-a bazat în schimb pe un asistent digital oarecare. Pe de altă parte, cine calculează cu abacul trebuie să se gândească și la ordinul de mărime, astfel încât nu poate ajunge la un rezultat cu totul improbabil.

PENTRU TOTDEAUNA ROMANTIC, DEPĂȘIT, ÎMPOTRIVA TEHNOLOGIEI?

„Sunteți complet demodat! Nu cumva vreți să vă întoarceți în peșteră?", îmi vor spune criticii. Nu, nu vreau. Dimpotrivă: dacă nu suntem atenți și nu încetăm să prostim generația următoare în mod sistematic, atunci cel mai târziu copiii lor vor trăi dacă nu în peșteră, în orice caz în condiții mai nefavorabile. Căci bunăstarea și societatea noastră depind în mod esențial de faptul că mulți dintre noi suntem experți și putem face ceva așa cum trebuie.

Nu sunt nici cineva care „urăște mediile", cum se afirmă mereu. În fiecare vineri, de la 22.45, am emisiunea „Minte și creier", iar dacă vă permiteți să vizionați săptămânal cele 15 minute, vă dau în scris că nu vă dăunează creierului. De mai bine de un sfert de veac lucrez aproape zilnic la calculator și e de neînchipuit îndepărtarea lui din viața mea, la fel ca pentru majoritatea oamenilor. De ce lucrează milioane de oameni la calculator? Fiindcă accelerează procesele de muncă prin faptul că ne *dispensează* de muncă mentală. De ce merg oamenii cu mașina? Fiindcă ne accelerează deplasarea scutindu-ne de efortul fizic pe care aceasta îl presupune. Și la fel cum folosesc zilnic un calculator, tot așa merg zilnic cu mașina.

Ca majoritatea șoferilor însă, știu că mă mișc prea puțin. Imaginați-vă că i-ar veni cuiva ideea să construiască o pedală de accelerație fără mașină, pentru a o folosi în școli la antrenarea

musculaturii gambelor, care se atrofiază din pricina lipsei de mișcare. „Țara noastră este una dintre cele mai mari producătoare de mașini din lume. Elevii noștri au nevoie de mai mult antrenament; trebuie să-i învățăm de mici să șofeze. Ce-ar putea fi mai bun decât o pedală de accelerație pentru fiecare elev, amplasată sub bancă, în dreapta scaunului. Gambele ar rămâne în formă și în același timp îi obișnuim pe elevi cu șofatul.“ Așa s-ar fi putut exprima acum treizeci de ani cohorte de pedagogi ai șofatului, dacă argumentul nu ar fi vădit ridicol pentru oricine. Cu mediile digitale se întâmplă la fel și, de asemenea, mulți oameni observă că promovarea unei revoluții digitale în sala de clasă nu este o idee bună. Se spune că noile medii fac parte astăzi din viața cotidiană și trebuie să-i obișnuim pe copii cu ele. Dar aici trebuie să replicăm: la fel ca alcoolul, nicotina și alte droguri, noile medii au un potențial de adicție. Dependența de calculator și de internet au devenit între timp fenomene foarte frecvente la noi în țară și au consecințe devastatoare asupra celor afectați. S-ar putea susține atunci și că: „Berea și vinul sunt componente ale culturii și societății noastre. Trebuie să-i învățăm pe copii încă de la grădiniță să se raporteze critic la ele. De aceea trebuie introduse în grădinițe.“ O industrie întreagă s-ar bucura foarte mult de astfel de recomandări, dar mulți oameni și societatea în ansamblu ar suferi daune imense.

„Domnule Spitzer, dumneavoastră urâți tehnologia!“, s-ar putea să-mi reproșeze unii. Nu este adevărat. Sunt însă de părere că trebuie să fim precauți în privința noii tehnologii. Ar trebui să învățăm din istorie, cu ajutorul unui exemplu: când, acum mai bine de o sută de ani, au fost inventate razele X, dispozitivele Röntgen au devenit curând la modă la petrecerile societății înstărite, iar oamenii își fotografiau unii altora oasele.[7] Numai în SUA, de la mijlocul anilor ’20 și până la mijlocul anilor ’50 ai secolului trecut au ajuns în magazinele de pantofi mai mult de 10 000 de pedoscoape, cu ajutorul cărora puteau fi văzute

oasele de la picioare.[8] În mod interesant, vânzarea dispozitivelor încuraja *teama* clienților că nu vor nu avea pantofi pe măsură, mai ales în cazul *copiilor lor*: „Picioarele le aveți pe viață“[9], li se amintea clienților printr-o reclamă corespunzătoare, și de aceea pantofii trebuie să se potrivească perfect – firește, în special la copii. Pe fundalul depresiunii economice din anii ’30 ai secolului trecut se mai argumenta și că pantofii care se potrivesc bine țin mai mult, astfel încât s-ar economisi bani datorită aparatului. Era invocat între altele și faptul că în anii precedenți aproape toate locuințele fuseseră electrificate, iar victoria tehnologiei era etalată ostentativ pentru toată lumea: nimeni nu se putea opune argumentului că acum, în sfârșit, totul va fi mai bine, chiar dacă nu existau date științifice care să justifice introducerea și folosirea pe scară largă a aparatelor. „Problema spinoasă a adevărului în reclame a fost astfel evitată într-un mod elegant“, observă laconic doi canadieni specializați în istoria medicinei, Jacalyn Duffin și Charles Hayter[10], într-o lucrare despre aceste aparate. În realitate totul era un truc menit să atragă oamenii în magazinele de pantofi. Mai ales copiii, cărora le poți ușor stârni interesul pentru tot ce este nou, se distrau de minune privindu-și oasele de la picioare, motiv pentru care aparatele „erau pentru copii la fel de captivante ca baloanele și acadelele“.[11] Ca atare, aparatele erau așezate într-un mod corespunzător în magazinele de pantofi: „Vă recomandăm să amplasați aparatul în mijlocul magazinului, astfel încât să se poată ajunge ușor la el din orice direcție. Firește că trebuie amplasat în apropierea raionului pentru femei și copii, pentru că acolo vânzările sunt mai mari“[12], se spunea în instrucțiunile pentru amplasarea aparatelor.

Abia după ce s-a luat la cunoștință cât de masive erau daunele pe care le-au provocat radiațiile asupra supraviețuitorilor bombardamentului atomic de la Hiroșima și Nagasaki din 1945, oamenii din întreaga lume au realizat pericolul radiațiilor electromagnetice. În 1950 au fost publicate măsurători[13]

efectuate asupra pedoscoapelor, iar acestea indicau, din perspectiva actuală, o expunere iresponsabil de mare la radiații, cu consecințe greu de evaluat, mai ales la copii. Dar a durat mai mult de douăzeci de ani până când au dispărut și ultimele aparate din magazine. Astăzi nu mai pot fi făcute decât presupuneri cu privire la numărul îmbolnăvirilor și deceselor provocate de folosirea acestor aparate timp de patru decenii. Dar un lucru ar trebui să fie limpede: *reclama* pentru încurajarea cumpărării, combinată cu *teama* și *dificultățile financiare* tot mai mari ale straturilor sărace ale populației, pe fundalul introducerii cu succes a unei largi *rețele* de electrificare erau încă de pe atunci factorii care să ducă la răspândirea unor noi aparate, a căror funcție putea fi îndeplinită la fel de bine de un simplu dispozitiv de măsurat piciorul și al căror pericol pentru sănătatea populației a fost recunoscut abia decenii mai târziu.

Asemănările cu felul în care sunt promovate calculatoarele în domeniul educației sunt uimitoare: potrivit datelor științifice de astăzi, este nevoie de un calculator pentru învățare la fel de mult cum este nevoie de o bicicletă pentru a înota sau de un aparat Röntgen pentru a proba pantofi. Și fiindcă familiilor vulnerabile din punct de vedere social li se povestește mereu cât de important este calculatorul pentru învățare, tocmai acestea cumpără unul din puținele lor economii, cu gândul la viitorul copiilor. Dar nu obțin astfel decât exact opusul a ceea ce vor pentru copiii lor, anume șanse la o educație mai bună. Căci calculatoarele nu ajută la formarea tinerilor, ci mai degrabă îi împiedică sau, în cel mai bun caz, nu au nici un efect, după cum voi arăta amănunțit în capitolele următoare. Industria operează așadar în mod abil cu teama părinților din straturile vulnerabile social, pentru a le lua și ultimii bani din buzunar.

Vreau să mai spun încă o dată foarte clar: aspectul cel mai negativ al campaniei pentru calculatoare în școli este că ceea ce fac părinții (cumpără un calculator pentru copilul lor din clasa a cincea) produce exact ceea ce ei *nu* vor și îi sperie. Acest fapt a fost dovedit, de exemplu, de interpretarea datelor din studiul PISA privind influența pe care o are disponibilitatea calculatoarelor asupra performanțelor școlare, realizat de Thomas Fuchs și Ludger Wössmann: un calculator acasă duce la rezultate mai slabe la școală.[14] Fenomenul se observă atât la matematică, cât și la citit. Autorii comentează rezultatele după cum urmează: „În primul rând, simpla prezență a calculatorului acasă îi face pe copii să se joace la el, ceea ce îi deturnează de la învățat și are efecte negative asupra rezultatelor școlare. [...] În ce privește utilizarea calculatorului la școală a reieșit, pe de o parte, că elevele și elevii care nu folosesc niciodată un calculator au rezultate ușor mai slabe decât cei și cele care folosesc calculatorul *de câteva ori pe an sau de câteva ori pe lună*. [...] Pe de altă parte, rezultatele la citire și aritmetică ale celor care folosesc calculatorul de mai multe ori pe săptămână sunt în mod vădit mai slabe. Același lucru este valabil și în cazul folosirii internetului la școală".[15] Aici nici măcar nu este vorba despre utilizarea zilnică, timp de câteva ore, așa cum se obișnuiește astăzi!

Dacă comparăm strategiile de piață ale mediilor digitale cu cele ale aparatelor Röntgen din magazinele de pantofi, este interesant că piața cea mai mare pentru calculatoare și educație este considerată a fi cea alcătuită din *copii*. Ei ar fi, se spune, mereu curioși și ar vrea să lucreze cu calculatorul. E adevărat că copiii sunt deschiși la tot ce este nou. Asta nu se datorează faptului că îi interesează în mod deosebit calculatorul și cu atât mai puțin faptului că le face bine (lucru de care copiilor nu le pasă!), ci se explică pur și simplu prin aceea că un calculator, cu toate posibilitățile și avantajele lui, este ceva nou. Pe

deasupra, redă imagini colorate, cântă muzică și permite accesul în câteva secunde la multe conținuturi din rețeaua mondială de date, înainte de toate la acele conținuturi care sunt interzise copiilor și adolescenților. Ei știu acest lucru și de aceea vor să stea la calculator.

Folosirea calculatorului în primii ani de grădiniță poate duce la tulburări de atenție[16], iar mai târziu, la dislexie[17]. La vârsta școlară se observă tot mai mult izolarea socială, după cum arată studii americane[18] și, între timp, și germane[19].

Acestor studii li se aduce de câțiva ani contraargumentul că mediile de socializare, accesibile acum de pe calculator, mobil sau tabletă, au inversat această tendință; când intră în rețea, tinerii de astăzi ar fi activi mai ales în domeniul social.[20] Aici trebuie observat însă că tocmai rețelele sociale digitale nu duc nicidecum la contacte mai multe și mai bune, ci la izolare socială și contacte superficiale. Doar puține fete asociază prietenii online cu sentimente pozitive; în schimb, au parte de ele cu prietenii personali, înainte de toate. În următoarele capitole voi prezenta amănunțit cum și în ce măsură rețelele sociale îi fac pe copiii și tinerii noștri solitari și nefericiți.

Firește, se pune întrebarea de ce nu se întâmplă nimic, dacă așa stau lucrurile. De ce nu se apără nimeni împotriva prostirii zilnice? Sunt psihiatru și nu dau nici o atenție teoriilor conspirației care atribuie unei puteri maligne intenția de a induce populației o formă insidioasă de demență prin răspândirea mediilor digitale pentru că astfel ar fi mai ușor de controlat. Nu, cred că lucrurile sunt mult mai simple. Există mulți oameni care câștigă foarte bine cu produsele digitale și cărora nu le pasă de destinul celorlalți, mai ales de al copiilor. Putem face o comparație cu producătorii și comercianții de arme, a căror afacere înseamnă, după cum se știe, moartea altor oameni. De asemenea, sunt de amintit aici industria tutunului, care fabrică și vinde produse dovedite a fi letale, anumiți producători de alimente, care ne îmbolnăvesc mai ales copiii cu

produsele lor, sau industria publicitară, care, între altele, îi ajută pe producătorii de tutun și pe cei de alimente să-și vândă produsele letale. Sunt, apoi, marile concerne care domină piața mediilor digitale: Intel, Apple, Google, Facebook și alte firme foarte mari vor să câștige bani și fac muncă de lobby. Ele răspândesc în mod abil informații false, la fel cum făcea lobby-ul tutunului în anii '70 (fumatul nu ar fi periculos, oamenii de știință nu sunt toți în acord etc.). Răstălmăcesc faptele și creează confuzie, iar câtă vreme nu se revoltă nimeni nu se întâmplă nimic.

„Dar, domnule Spitzer, acum chiar exagerați fără măsură!", îi aud deja pe pedagogii media (care trăiesc din aceste medii și exact din acest motiv nu se exprimă critic), pe cei care reglementează conținutul audiovizual și pe reprezentanții mediilor. Ceea ce era de așteptat. Trist și, în opinia mea, mult mai periculos este faptul că până și reprezentanți ai Bisericii, politicieni, Ministerul Sănătății și cel al Educației și Cercetării, Agenția Federală pentru Educație Civică și Comisia parlamentară de anchetă „Internet și societate digitală" sunt la unison în elogierea necritică a mediilor digitale. Nu doar că nu iau la cunoștință datele științifice, dar chiar răspândesc cu bună știință afirmații false, devenind astfel lobbiști, după cum voi dovedi pe baza unor surse credibile.

Așadar, ce-i de făcut? Un început ar fi ca mai mulți oameni să conștientizeze problema. Dar, dincolo de aceasta, voi prezenta propuneri concrete cu privire la ce ar putea face fiecare, atât pentru sine, cât și ca parte a societății, pentru a stopa demența digitală. De aceea am scris această carte.

1

Taxiurile din Londra

Ați mers vreodată cu taxiul în SUA? Poate ați avut atunci experiențe asemănătoare cu ce am pățit eu în urmă cu câțiva ani în San Francisco. După ce am ajuns pe aeroportul internațional din San Francisco am vrut mai întâi să vizitez niște prieteni care locuiesc la nord de Berkeley. Am luat un taxi, căci după douăsprezece ore de zbor nu mai voiam să am de-a face cu aglomerația din metrou și autobuz. În următoarele două ore am aflat însă că taximetristul nu cunoștea nici limba engleză, nici orașul și, de parcă n-ar fi fost de ajuns, atunci învăța să conducă. Îl iniția un al doilea taximetrist, care stătea pe locul din dreapta; nici el nu cunoștea împrejurimile sau engleza. În Londra nu vi se poate întâmpla așa ceva. Acolo taximetriștii nu doar că vorbesc engleza și știu să conducă, dar cunosc chiar și orașul. Despre asta însă mai târziu...

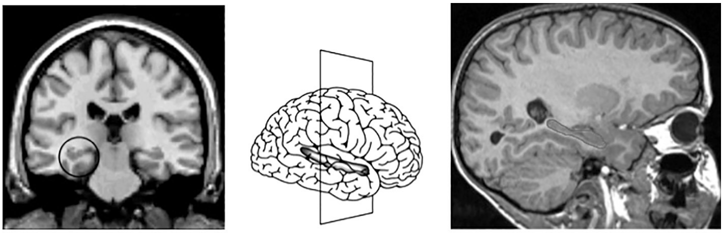
NAVIGAREA: ÎN CAP ȘI ÎN AFARA LUI

La începutul anilor '90, în țara noastră a devenit din ce în ce mai evident că multe accidente de circulație erau provocate de șoferi care nu reușeau să se orienteze: conduceau prea lent, țineau pe loc traficul și frânau pe neașteptate, ajungându-se astfel la tamponări. Cu siguranță lecțiile de geografie nu și-au atins scopul, căci mulți oameni nu mai erau în stare să citească o hartă; conduceau foarte nesigur în orașe străine și deveniseră

un pericol pentru ei și pentru ceilalți. Ca atare, reprezentanții Ministerului Transporturilor, ai Ministerului Culturii și ai industriei auto au început să caute soluții. Îmbunătățirile tehnice aduse sistemului global de navigare prin satelit GPS de către Ministerul American al Apărării în anul 2000 au deschis definitiv calea pentru introducerea la scară largă a sistemelor digitale de navigare la bordul automobilelor noi. La fel cum se întâmplase cu centura de siguranță și airbagul, sistemul de navigare a devenit și el obligatoriu în Germania din 2001. Logica era foarte simplă: dacă fiecare va avea în mașină un ecran cu hărți geografice, oamenii vor învăța din nou să se orienteze, căci le va sta la dispoziție un dascăl digital de nădejde: sistemul de navigare din mașină. Nimeni nu se va mai rătăci.

Știți, desigur, că lucrurile n-au stat tocmai așa: e adevărat că existau din ce în ce mai multe accidente în orașe provocate de șoferi care nu reușeau să se orienteze, precum și că accesul liber la semnalele de localizare ale sateliților GPS a fost acordat de către Pentagon în anul 2000. Dar obligația ca orice mașină să aibă un sistem digital de navigare n-a fost introdusă niciodată; ele au fost totuși introduse de bunăvoie, iar astăzi mulți oameni folosesc aceste dispozitive în mașină. Dar este complet falsă presupunerea că oamenii au învățat astfel să navigheze mai bine. Dimpotrivă! Cine are un sistem de navigare în mașină *îl va lăsa pe acesta să navigheze* și nu va mai naviga *el însuși*. Capacitatea sa de orientare spațială scade.

Această capacitate se bazează pe o anumită parte din creier, hipocampul. Aici se află celulele responsabile cu anumite locuri pe care le-am *învățat*. Astfel de procese de învățare pot fi vizualizate, adică se poate vedea cum celule care nu au codat încă un loc se transformă în așa-numitele *celule de poziție*. Pe baza activității acestor celule se poate chiar stabili unde se află un cobai la un anumit moment. E suficientă citirea informației din creierul animalului cu ajutorul unor cabluri foarte fine, adică să facem, la urma urmei, ceea ce face animalul însuși. Prin



1.1 Hipocampul se află adânc în lobul temporal. În stânga vedem o secțiune transversală, reprezentată în desenul din mijloc; în dreapta, o secțiune longitudinală.

intermediul unor astfel de studii am aflat între timp o mulțime de lucruri despre cum realizează creierul orientarea spațială.[1]

De la sfârșitul secolului trecut știm că oamenii care trebuie să se orienteze pe un teren necunoscut o fac cu ajutorul hipocampului; un experiment în care subiecții trebuiau să găsească ieșirea dintr-un labirint a dovedit activarea acestei zone a creierului.[2] Doi ani mai târziu, cercetătorii au descoperit că taximetriștii londonezi au un hipocamp mai mare decât persoanele care au altă meserie.[3] Ceea ce nu-i de mirare, dacă ne gândim că, pentru a putea practica taximetria în Londra, *trebuie* să cunoască un labirint de circa 25 000 de străzi, precum și mii de piețe și locuri interesante. Dobândirea unei astfel de cunoașteri durează între trei și patru ani, apoi urmează o serie de examene și abia după ce sunt toate luate se acordă licența. Procedura este unică în lume, iar pentru public are, firește, un avantaj imens: șoferul știe încotro trebuie să meargă.

ÎNVĂȚAREA ÎN CREIER

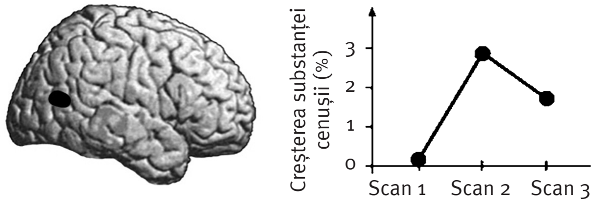
Tocmai pentru că taximetriștii londonezi învață să se descurce în orașul lor, la ei se pot studia foarte bine procesele cerebrale ce țin de memorie.[4] Devine astfel foarte limpede ce se petrece în creier în timpul învățării și se poate arăta că numărul de ani

petrecuți la volan de un taximetrist în Londra se reflectă în volumul hipocampului său: această parte a creierului responsabilă cu orientarea este cu atât mai mare, cu cât taximetristul are la activ mai mulți ani pe străzile Londrei. Așadar, cine memorează locuri își mărește „depozitul“ mental de locuri.

Acest principiu nu este valabil doar pentru anumite locuri sau doar pentru transportul individual de persoane din capitala britanică, ci se aplică la un nivel general. Cine învață să jongleze înregistrează o creștere în volum a acelei părți din creier care prelucrează mișcarea vizuală (figura 1.2). Dacă e vorba despre procesele de învățare, muzicienii sunt de asemenea niște subiecți excelenți pentru studiu.[5] Cine învață să cânte la vioară sau la chitară își mărește regiunea din creier responsabilă pentru degetele mâinii stângi (figura 1.3).

Muzicienii din orchestră au în general o zonă mai dezvoltată pentru auz, fapt care depinde și de locul pe care îl ocupă în orchestră (vezi figura 1.4). Studenții la medicină trebuie să memoreze pentru examene foarte multe informații: rareori memoria este pusă la o astfel de încercare, iar această memorare intensă se reflectă, după cum au dovedit experimentele, în volumul hipocampului. De asemenea, s-a observat că volumul se menține și după ce procesul de învățare s-a încheiat (figura 1.5).

Dacă vrem să investigăm cauza și efectul proceselor de lungă durată, nu putem ocoli studiile longitudinale: trebuie măsurată o dimensiune anume, de exemplu volumul hipocampului, *înainte* și *după* o perioadă de învățare de o anumită lungime. Dacă la cei care, de pildă, sunt supuși unui anumit antrenament se descoperă variații relevante, spre deosebire de cei care nu trec prin acest antrenament, atunci este foarte probabil ca ele să aibă drept cauză acel antrenament. Astfel de studii există deja și, pe lângă studenții la medicină pe care tocmai i-am amintit, merită semnalat un studiu recent despre – cine alții? – taximetriștii londonezi.



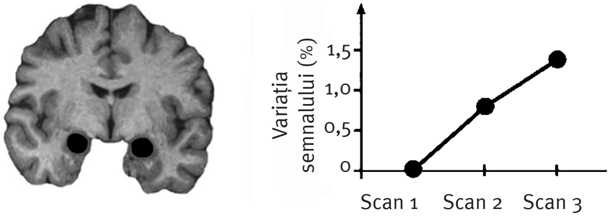
1.2 Creșterea creierului prin folosirea lui la jonglare[6]



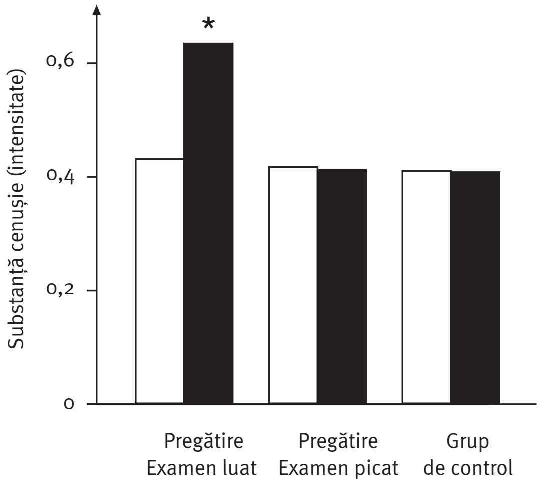
1.3 Creșterea creierului în zona însărcinată cu controlul senzorimotor al mâinii stângi la șase violoniști, un cântăreț la violă și doi chitariști[7]



1.4 Creșterea creierului în zona prelucrării acustice la muzicieni de orchestră



1.5 Creșterea creierului la studenții la medicină când învață pe de rost foarte multe informații[8]



1.6 Intensitatea substanței cenușii din hipocamp la taximetriștii londonezi înainte de instruire (coloanele albe) și la trei sau patru ani după aceea (coloanele negre), respectiv la cei 39 de absolvenți (stânga), la 20 din cei 40 care au picat testul (20 nu s-au prezentat la a doua măsurare) și la cele 31 de persoane care nu au trecut prin procesul de instruire[9]

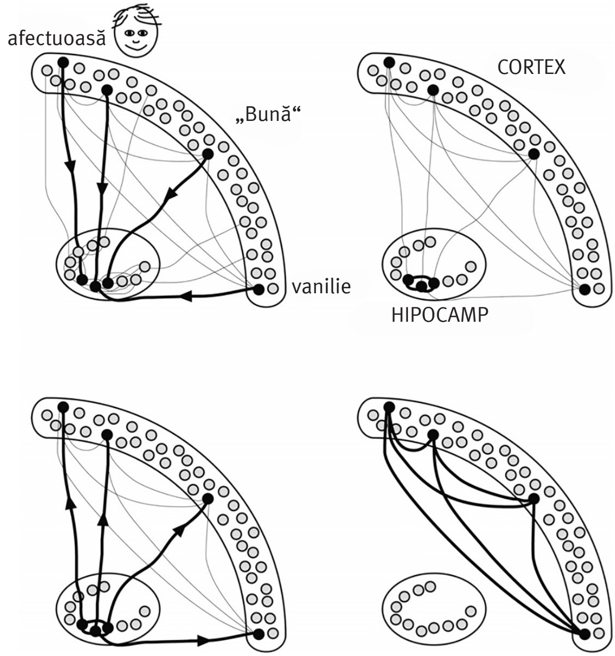
Câțiva specialiști londonezi în neuroștiințe au studiat creșterea hipocampului la 79 de taximetriști bărbați înainte să se instruiască în această meserie și la trei sau patru ani după aceea, iar ca grup de control au fost aleși alți 31 de bărbați. La finalul perioadei de instruire, 39 din cei 79 de aspiranți au trecut examenele și au primit astfel licența de șoferi de taxi. Ca atare, s-a putut compara creșterea hipocampului la trei grupuri: un grup care a învățat, un grup care a încercat să învețe, dar a eșuat și un grup de control, care nu a trecut prin procesul de învățare. Cele trei grupuri nu se deosebeau în mod semnificativ în ce privește vârsta, educația școlară, inteligența, precum și perioada totală de pregătire măsurată în luni, ci doar în privința timpului de pregătire pe săptămână.

La cei care au luat examenul acesta era în medie de 34,5 ore, iar la cei care l-au picat, numai 16,7 ore. Așa cum arată limpede

figura de mai sus, la taximetriștii care au obținut licența – și doar la ei! – a avut loc o creștere semnificativă a substanței cenușii (adică a celulelor nervoase) în hipocamp.

Aici s-ar putea aduce contraargumentul că șoferii sunt mereu pe drum și că acest stimul de mișcare este cel care produce creșterea hipocampului. De fapt, o serie de rezultate neuroștiințifice au pus în relație mișcarea proprie cu activitatea hipocampului, astfel încât această explicație nu poate fi exclusă din start. Pentru a dovedi că creșterea în volum a hipocampului taximetriștilor londonezi este legată într-adevăr de capacitatea lor impresionantă de orientare, dobândită de-a lungul anilor, creierul lor nu ar trebui comparat cu cel al subiecților de control obișnuiți, ci cu un grup de control cu totul special: șoferii londonezi de autobuz. Aceștia se mișcă în trafic la fel de mult ca taximetriștii, dar, spre deosebire de ei, merg doar pe rute bine stabilite, pentru care nu au nevoie de o cunoaștere ieșită din comun a orașului. Lipsește așadar pregătirea îndelungată a taximetriștilor, altminteri celelalte condiții sunt identice. În acest scop, cercetătorii londonezi au studiat 18 taximetriști londonezi licențiați și 17 șoferi de autobuz, care nu prezentau diferențe în ce privește vârsta, educația școlară, experiența de șofat și inteligența. Creșterea hipocampului a fost observată doar la taximetriști.[10]

Deși hipocampul este o structură relativ mică, el este esențial pentru funcționarea întregului creier (vezi graficul 1.7). Hipocampul înmagazinează nu doar date parțiale conectate (reale), ci și locuri („adrese“) în scoarța cerebrală, unde sunt codate anumite proprietăți sau trăsături. Înlănțuirea lor alcătuiește ceea ce se numește un „eveniment“ („Ieri la 2.30 ceașca verde a căzut pe podeaua din bucătărie și s-a spart în o mie de cioburi.“). Spre deosebire de scoarța cerebrală, care în numeroasele ei module produce hărți ordonate ale trăsăturilor printr-o învățare lentă, hipocampul se ocupă permanent cu înlănțuirea lucrurilor între ele și cu formarea de evenimente, trăiri și

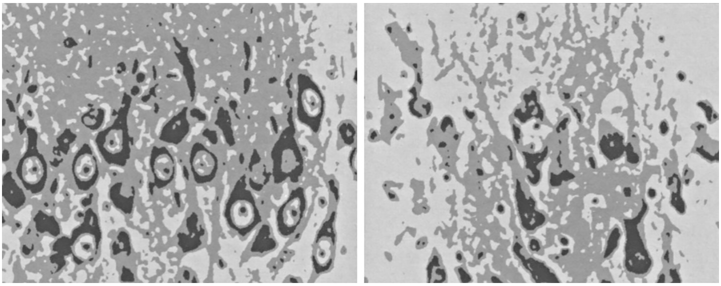


1.7 Fiica mea Anna, proaspăt îmbăiată, vine la mine, îmi zâmbește, este afectuoasă, miroase a spumă de baie cu vanilie și îmi spune „Bună“. Cortexul meu prelucrează impresiile prin activări în zonele corespunzătoare (stânga sus). Emoțiile pozitive care însoțesc impresiile activează în același timp hipocampul, ale cărui celule învață relația dintre activări prin aceea că ele însele construiesc foarte rapid relații corespunzătoare între ele (dreapta sus). Astfel ele pot activa din nou trăirea în cortex (stânga jos), ceea ce pe termen lung duce la întărirea legăturilor între reprezentările corticale ale trăirii. După ce acestea s-au stabilizat, amintirea este înmagazinată în cortex, iar hipocampul o poate uita (dreapta jos).

conținuturi de memorie de lungă durată pornind de la numeroșii stimuli de pe scoarța noastră cerebrală.

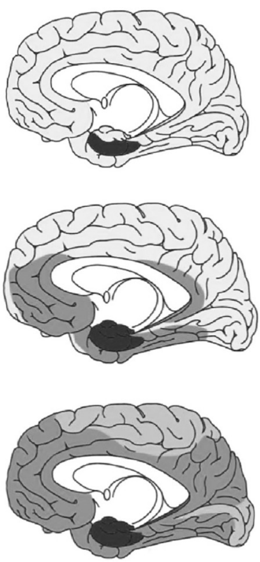
De mai mult timp se bănuiește că celulele nervoase din hipocamp, supuse unei stimulări neîntrerupte, sunt amenințate cu moartea dacă sunt solicitate *în plus*, de exemplu prin *stres*.[11]

Stresul sporește așadar nu doar riscul creșterii tensiunii arteriale, infarctului miocardic, tulburărilor gastrice, proble-



1.8 Celulele nervoase din hipocampul unui animal fără simptome de stres (stânga) și cu simptome de stres (dreapta). Chiar și un profan poate recunoaște limpede celulele nervoase normale în stânga și „deșeul celular“ rămas după moartea celulelor în dreapta.[12]

melor hormonale (cu tulburări de creștere și sexuale), atrofierii mușchilor (prin descompunerea proteinelor pentru furnizarea de energie) și slăbirii sistemului imunitar (ceea ce duce adesea la apariția infecțiilor și a cancerului); el conduce, după



1.9 Răspândirea maladiei Alzheimer. În stadiile incipiente (sus) este afectată doar zona hipocampului, în stadiile intermediare (mijloc), acele zone din scoarța cerebrală care sunt legate de hipocamp, iar în stadiul final (jos) este afectat practic tot creierul.[13]

cum arată graficul 1.8, și la moartea celulelor nervoase din creier.

Cercetările anatomistului german Heiko Braak au dovedit de mai multă vreme că maladia Alzheimer (vezi capitolul următor) își are originea în regiunea hipocampului, iar după aceea se răspândește de-a lungul numeroaselor legături cu alte zone de pe scoarța cerebrală (vezi graficul 1.9).

REZUMAT

Așa cum am arătat aici prin diferite exemple, folosirea creierului duce la creșterea regiunilor cerebrale utilizate pentru capacitatea respectivă. Într-o anumită privință, creierul nostru funcționează ca un mușchi: dacă este folosit, crește; dacă nu este folosit, se atrofiază.

Mult timp s-a crezut că activitatea mentală nu modifică creierul. Modificările au loc în structuri minuscule, așa-numitele sinapse, a căror cercetare precisă nici măcar nu era posibilă până acum câțiva ani. Nici efectele asupra creierului și structurilor sale generale, precum cele descrise în acest capitol, nu au putut fi cercetate până de curând, căci pentru asta era nevoie de o tehnologie foarte avansată a imagisticii cerebrale și de proceduri matematice complicate pentru evaluarea datelor. Astăzi știm despre creier că este nu doar cel mai complicat organ din corpul nostru, ci și cel mai dinamic. Se modifică pe măsură ce-l folosim. Dacă nu este folosit, hardware-ul neuronal se destramă. În următorul capitol vom vedea mai îndeaproape ce înseamnă acest lucru.

2

Unde sunt?

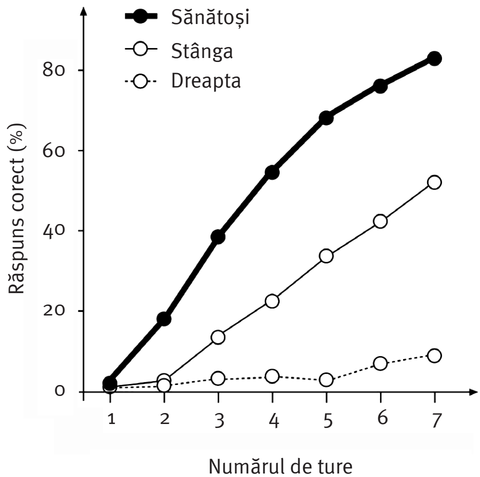
Se întâmplă deseori să mergeți cu mașina și să vă lăsați pe seama dispozitivului de navigare? Atunci poate veți păți la un moment dat ca mine, după ce mi-a fost furată din mașină această minune a tehnologiei informației: mi-a fost greu să mă orientez. Până și traseele către locurile unde fusesem de mai multe ori mi le aminteam doar vag. Frustrat de incapacitatea mea de a mă orienta în spațiu, am continuat să rătăcesc.

Mai demult nu mi se întâmpla așa: dacă mergeam o dată într-un loc, reușeam să găsesc drumul și a doua oară. Aveam o hartă în mașină și știam măcar în mare unde mă aflu și în ce direcție cardinală mă mișc. Eram atent la asta, pentru că *numai dacă știi unde ești poți fi unde vrei*, cum obișnuia să spună instructorul meu de zbor. Dacă pilotezi un avion mic, nu poți nici măcar să tragi rapid pe dreapta și să arunci o privire pe hartă. Trebuie să știi tot timpul unde ești, altfel pățești ca pilotul care zbura din Mannheim spre Nürnberg și care la un moment dat a fost somat de interceptoare cehești să aterizeze. Mai rău decât atât, îți pui viața în pericol, căci există spații aeriene interzise, iar combustibilul nu trebuie să se termine înainte de a ajunge la destinație: în aer nu te poți opri la o benzinărie. De aceea navigarea este cel mai important lucru pe care îl învață și îl practică un pilot.

Atunci de ce dintr-odată nu m-am mai putut orienta fără sistemul meu de navigare? Ca psihiatru știu prea bine că și la 53 de ani te poți îmbolnăvi de demență. Prima pacientă descrisă de neuropatologul Alois Alzheimer (1864–1915) avea 51 de ani la începutul bolii. Începuse oare și la mine să se instaleze încet demența? La urma urmei, nu îmi mai amintesc așa de bine numele unor oameni ale căror fețe le recunosc imediat, iar în unele dimineți mi-am căutat prin casă cheia de la intrare.

Din fericire, pe baza cunoștințelor mele din literatura de specialitate pot spune cu destulă siguranță că situația nu este gravă, iar ceea ce mi s-a întâmplat este întru totul normal: cine ajunge seara epuizat acasă, după o zi lungă de muncă, și își aruncă undeva cheile, cu gândul rămas încă la serviciu sau ocupat cu altceva, acela nu a uitat locul în care a pus cheile, ci pur și simplu *nu l-a memorat*.[1] Iar cineva căruia îi sunt prezentați câțiva oameni la o petrecere, iar mai târziu vrea să intre în vorbă cu unul dintre ei, dar îi scapă numele, este de asemenea complet normal.

O echipă de oameni de știință americani a studiat capacitatea de amintire a numelor proprii la 30 de pacienți cu leziuni la una dintre emisferele cerebrale (jumătate cu leziuni la cea dreaptă, cealaltă jumătate cu leziuni la cea stângă) și la 15 subiecți perfect normali ca grup de control, arătându-le succesiv la calculator zece fețe și numele lor, fiecare timp de 2 secunde. După aceea fețele le-au fost prezentate unele după altele, iar subiecții trebuiau să le spună numele. După o tură, pacienții cu leziuni cerebrale pe partea stângă nu-și puteau aminti nici un nume, și la fel cei cu leziuni pe partea dreaptă. Dar nici subiecții din grupul de control nu și le-au amintit! La repetarea procedurii, toți subiecții au început să facă încet progrese; totuși, după 7 ture, nici măcar grupul de control nu a obținut un rezultat de 100%, după cum se poate vedea în figura 2.1.



2.1 Procentele numelor de persoane amintite corect (persoane ale căror fețe au fost prezentate împreună cu numele pe ecranul calculatorului), în raport cu numărul prezentărilor fețelor și numelor, la subiecții sănătoși și la pacienții cu leziuni cerebrale în emisfera stângă sau dreaptă.[2]

Așa că, dacă nu vă amintiți numele unei persoane care v-a fost prezentată la o petrecere, spuneți-i cu sinceritate: „Scuzați-mă, dar dacă ni s-ar fi făcut cunoștință de 7 ori aș fi avut acum 80% șanse să știu cum vă numiți..."

ORIENTAREA ÎN SPAȚIU

Fiți așadar pe pace: căutarea cheilor și uitarea numelor sunt normale. Nu trebuie să vă neliniștiți și cu atât mai puțin să vă faceți griji că ar putea fi începutul unei demențe. Dar orientarea în spațiu? A nu ști unde te afli face parte dintre simptomele clasice din domeniul meu de specialitate, aproape la fel cum este un puls rapid pentru internist. Când un psihiatru consultă un pacient, rutina clinică presupune câteva întrebări simple,

precum: „Cât este ceasul și în ce dată suntem?“, „Unde vă aflați?“ sau chiar „Cum vă cheamă?“.

Orice student la medicină știe că cine nu poate răspunde la ultima întrebare este într-o stare proastă din punct de vedere psihic. Când cineva știe cum îl cheamă, dar nu știe unde se află iarăși nu e bine. Dar cine nu știe în ce dată suntem poate nu este în cea mai bună formă psihică – sau e pur și simplu în vacanță! Căci pentru mulți oameni timpul nu mai contează în vacanță, și e foarte bine că e așa. Cine se preocupă de timp și în vacanță se simte probabil tot la serviciu, în minte cel puțin.

Orientarea temporală, spațială și personală face parte dintre capacitățile noastre mentale de bază; la pacienții care suferă de demență ea scade exact în această ordine: timp, spațiu, persoană. Firește că și o persoană cu afecțiuni psihice serioase poate să se uite la ceas (dacă are unul și știe unde se află) și să-mi spună cât e ora. Dar asta nu e ceva decisiv: mai degrabă, problema e că de-a lungul decăderii psihice scad efortul de a păstra controlul asupra propriei persoane și vieți, precum și conștiința raportului cu situația de *aici și acum*. Cine suferă de demență *se preocupă* mai puțin de dată și oră. O astfel de persoană iese mai rar din casă, înțelege tot mai puțin mediul din care face parte – mediul înconjurător, nemaivorbind de lumea largă – și la un moment dat nu se mai înțelege așa bine nici pe sine. La sfârșit mai rămâne doar un înveliș, exteriorul omului; mintea sa, personalitatea inconfundabilă, trăsăturile specifice, istoria sa sunt pierdute.

Nu numai persoana „se pierde“, ci și faptele legate de ea. Cine suferă de demență nu mai știe ce-i cu el: uită ce voia să facă, altele le face de mai multe ori fără să-și dea seama. Chiar și relațiile cu alți oameni încep să se destrame treptat, mai întâi cu cunoscuții din trecutul recent; la final, pacientul nu-și mai recunoaște nici măcar partenerul de viață sau copiii. În același timp se șterge conștiința trecutului și viitorului: pacienții afectați de demență nu suferă doar de dezorientare

temporală (un simptom timpuriu), ci și de disoluția completă a temporalității, cu consecința că trăiesc doar de la o clipă la alta, iar momentele de trezie nu sunt legate printr-o conștiință permanentă, ci se succedă disparat. N-are rost să ne întrebăm ce se manifestă mai întâi – dezinteresul, nepăsarea, sau dispariția oamenilor și lucrurilor –, căci toate se condiționează reciproc.

Cât de mult depinde de învățare capacitatea orientării în spațiu o arată nu numai taximetriștii londonezi. Și la copiii normali, cu origini diferite, se poate observa că orientarea în spațiu este stăpânită mai bine sau mai prost în funcție de pregătirea avută. Copiii și tinerii crescuți în școli indiene de sanscrită se descurcă deosebit de bine la teste de orientare spațială. De ce? La fel ca latina, sanscrita este o limbă moartă din familia indo-europeană, totuși una care face parte dintre cele 22 de limbi naționale recunoscute în India și care este predată în gimnaziile de acolo ca a treia limbă, după hindi și engleză. Sanscrita are o vechime de peste 3000 de ani, a fost scrisă în multe feluri și era deja sistematizată cu câteva secole înainte de nașterea lui Cristos. Pentru hinduși este o limbă sacră și este folosită până în prezent în cadrul ritualurilor religioase, căci toate textele religioase importante (Vedele și Upanișadele) sunt scrise în sanscrită. Cea mai veche dintre cele patru vede este Rig-Veda, o scriere religioasă despre zei, puteri, forțe și natură, în care, ca și în restul literaturii sanscrite, spațiul este împărțit în zece direcții: pe lângă sus și jos există *opt puncte cardinale*, așadar nu doar nord, sud, est și vest, ci și nord-est, nord-vest, sud-est și sud-vest. Codificarea mentală a spațiului la oamenii care au avut parte de o instruire temeinică în sanscrită are la bază această schemă a celor opt puncte cardinale. Ea determină într-o anumită măsură calitatea hărții cognitive, astfel încât joacă un rol important în stabilirea propriului loc în lume. Oamenii care au crescut cu această „perspectivă asupra lumii“ privesc spațiul și lumea lor într-un mod aparte, așa cum jucătorii de șah privesc figurile de pe tablă într-un mod

aparte sau cum muzicienii își simt instrumentele într-o manieră aparte. Nu este nicidecum vorba doar de câteva nume pentru direcțiile în spațiu: mai degrabă, înțelegerea geocentrică a spațiului din sanscrită influențează multe *activități ale vieții cotidiene*, atât la școală, cât și în mediul familial, activități realizate în comun prin practici religioase și culturale, așadar învățate într-un mod intensiv.



2.2 Florile de lotus (stânga) nu au întotdeauna opt petale. Totuși, în reprezentările stilizate sub formă de mandala ele au mai mereu opt petale, care simbolizează cele opt direcții cardinale (două exemple în mijloc și în dreapta).

Pentru copiii din școlile de sanscrită, transmiterea cunoașterii despre cele opt puncte cardinale este un proces foarte activ. Pe lângă explicarea direcțiilor în spațiu și a semnificațiilor lor culturale, ei sunt încurajați să le *folosească* în *exercițiile cotidiene*, de exemplu în timpul rugăciunilor de dimineață și de seară, fiind îndrumați foarte precis de învățător sau de elevii mai mari. Dacă fac greșeli, sunt corectați și li se arată cum pot evita pe viitor erorile de apreciere a punctelor cardinale.[3]

Dacă elevii de 10 până la 14 ani din școlile de sanscrită sunt întrebați care sunt punctele cardinale în aer liber sau chiar într-un spațiu închis, 87% dintre ei vor da răspunsuri corecte, în timp ce elevii din școlile de hindi vor răspunde corect doar în 43% din cazuri.[4] Un alt studiu a confirmat acest lucru într-un mod și mai pregnant: 51 de elevi indieni, cu vârste între 11 și

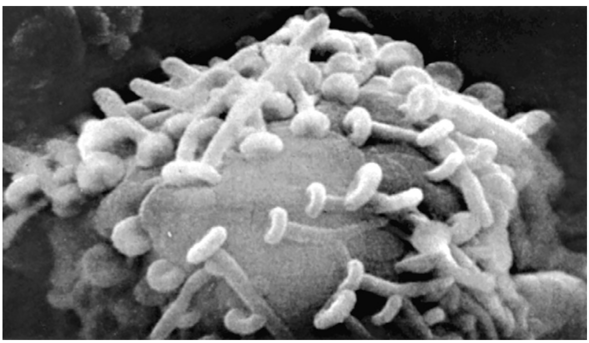
15 ani, au fost întrebați care sunt punctele cardinale – prima dată în aer liber, apoi într-o cameră – și *toți* au dat răspunsuri corecte. Într-un studiu asemănător efectuat la Geneva, *nici măcar un singur copil* nu a putut indica punctele cardinale în spațiul de testare.[5] Experimentul a fost dus mai departe: copiii au fost legați la ochi și învârtiți în cerc de trei ori și un sfert. Chiar și după aceea, 80% dintre elevii de sanscrită au fost în stare să indice corect punctele cardinale. Apoi, cu ochii în continuare legați, au fost duși în altă cameră și învârtiți din nou de trei ori și un sfert, după care au fost din nou întrebați despre punctele cardinale. (De fiecare dată s-a avut grijă ca, după ce au fost învârtiți, copiii să nu stea în aceeași direcție ca înainte, iar conducătorul experimentului, care învârtea copiii, vorbea cu ei și îi întreba punctele cardinale, să nu rămână în același loc.) Până și în acest caz, 56% dintre copii au dat răspunsul corect – adică după ce au fost legați la ochi, învârtiți de trei ori și un sfert, duși în altă cameră, învârtiți iarași de trei ori și un sfert și tot cu ochii închiși! Cine a făcut o școală de sanscrită va avea întotdeauna cu sine punctele cardinale, și anume pe diviziuni de 45 de grade, dispunând astfel de o capacitate de orientare foarte fină. Aceste experimente arată ceea ce acum știe toată lumea din domeniul neuroștiințelor: „Pe termen lung, sufletul capătă culorile gândurilor tale“, cum frumos observa împăratul roman Marcus Aurelius. El nu știa nimic despre neuroplasticitate, dar avea dreptate!

ANTRENAMENT: NEURONII SUNT CA MUȘCHII

Mă întorc la sistemul de navigare care mi-a fost furat. Am aflat fără să vreau ce înseamnă să fii șofer și să nu te preocupi multă vreme de locurile în care te afli. Lăsasem această sarcină în seama unei mașini care îmi comunica cu o voce de femeie și pe un ton blând – ca să nu spun adormitor – pe unde s-o iau.

Așa că pusesem deoparte competența mentală a orientării și navigării, pe care mai înainte o foloseam eu însumi, cam la fel cum renunți la urcatul treptelor când folosești scările rulante sau liftul. Cine face asta în mod frecvent ajunge lesne și fără să gâfâie la etajul trei, dar dacă nu funcționează scările rulante sau liftul nu trebuie să se mire că va transpira din greu și că, dacă locuiește la etajul nouăsprezece și apare o pană de curent, îi va ruga pe vecinii de la parter să-l găzduiască.

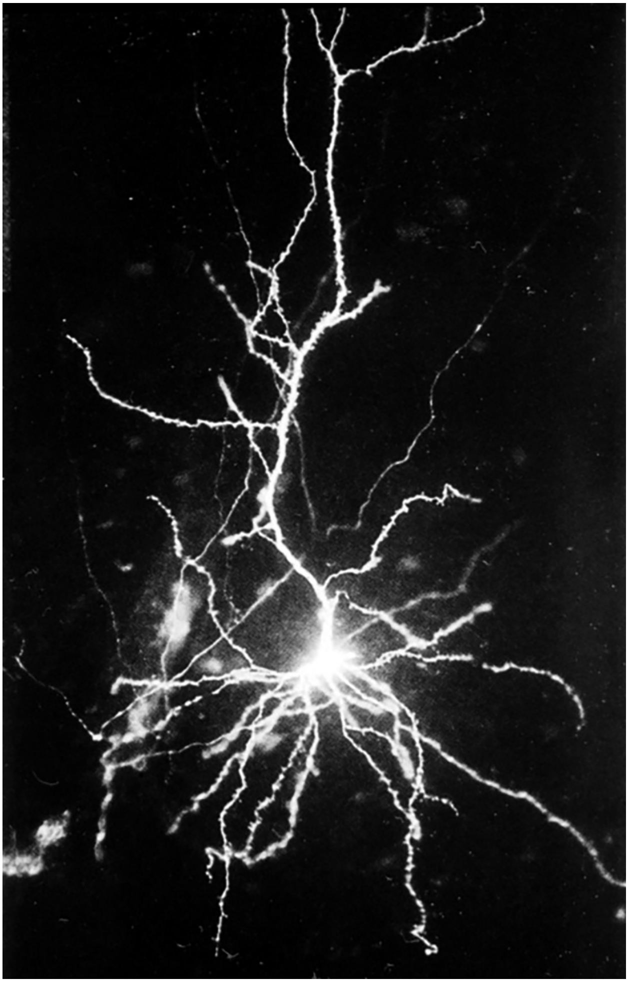
Se știe că doar mușchii antrenați cresc. La fel și cu creierul. Ce-i drept, nu tot creierul crește în dimensiuni când este folosit intens, dar se întâmplă totuși ceva asemănător: celulele cenușii (neuronii) din creier prelucrează informațiile sub forma impulsurilor electrice.



2.3 O celulă nervoasă văzută la un microscop electronic (din Spitzer 2002). Axonii de pe celulă, care se termină cu mici umflături, transmit impulsuri electrice care sunt transferate la extremități pe căi chimice.

Acestea sunt transferate de axoni de la o celulă nervoasă la alta, la extremitățile cărora se află așa-numitele sinapse (figura 2.5).

Orice licean învață astăzi cum un impuls electric (potențial de acțiune) se transmite la sinapse prin substanțe chimice (neurotransmițători), pentru care există receptori speciali,



2.4 Fotografia unui neuron la microscopul optic. E vorba de un produs artistic, care nu arată ce se petrece „în realitate“! De ce? Dacă vrem să fotografiem un neuron este ca și cum am vrea să fotografiem un copac în cea mai deasă pădure. Ne retragem câțiva pași pentru a-l încadra... și ne trezim în spatele unor frunze și crengi. Copacul a dispărut, ascuns de desișul plantelor învecinate. La fel se întâmplă și în creier. Nu există neuroni singuri, ca în această imagine. Aici a fost injectat un colorant fosforescent într-un neuron, iluminat apoi cu o lampă. Toți ceilalți neuroni învecinați și mai ales cei 10 000 de axoni nu se văd în această fotografie.

care la rândul lor deschid canale pentru anumite particule încărcate electric (canale ionice). Interesant este ce *nu* se învață în școală: la ce bun toate acestea?! Căci impulsul ar putea fi transmis direct de la un neuron la altul, fără intermediere chimică. Ar merge mai repede și ar consuma mai puțină energie, astfel încât procesul ar fi mai eficient. Așadar, de ce există sinapse? Întrebarea e importantă, căci creierul omului – creierul dumneavoastră – conține aproximativ 100 de miliarde de neuroni și fiecare are până la 10 000 de legături cu alți neuroni. Numărul legăturilor – al sinapselor din creier – este în jur de un milion de miliarde (10 la puterea 15)! Puteți reține pur și simplu că este cu-adevărat imens!

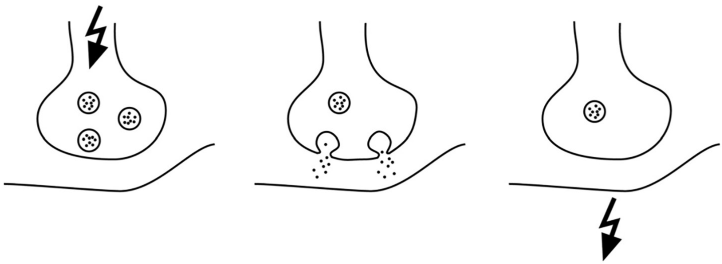
URME ALE MEMORIEI

De ce există prin urmare sinapsele? La această întrebare neuroștiința are astăzi un răspuns clar: pentru că sinapsele se modifică permanent, după cum sunt folosite sau nu (figura 2.6). Deși nu putem vedea creșterea creierului după un antrenament mental îndelungat – spre deosebire de un mușchi, care se îngroașă după un antrenament intens –, totuși schimbarea care se petrece e însemnată. Sinapsele devin mai groase, dacă sunt solicitate; în schimb, se atrofiază și într-un final mor, dacă nu sunt folosite.

Studiile recente din domeniul neuroștiințelor arată foarte clar cum sinapsele sunt construite, modificate, distruse, eliminate și refăcute fără întrerupere (figura 2.7).

Creierul nu este așadar static, ci este un fel de șantier continuu: după puteri, se încearcă neîncetat adaptarea structurii *sistemului de prelucrare a informațiilor* la stimuli care variază.

Datorită activității mentale, creierul dumneavoastră se schimbă mereu. De aceea, nu *aveți* un creier, așa cum aveți o inimă sau doi rinichi.

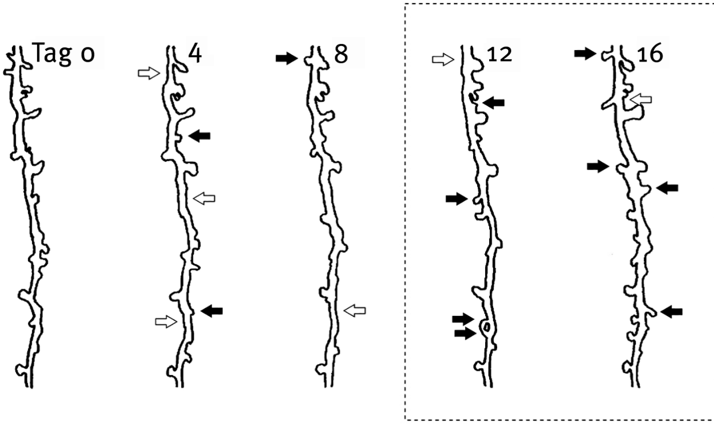


2.5 Transmiterea impulsurilor nervoase unei sinapse se petrece astfel: la sosirea impulsului (stânga), micile bule din umflătura de la capătul axonului, care conțin o substanță de transmitere (neurotransmițător), se contopesc cu peretele axonului (mijloc), eliberând astfel neurotransmițătorul, care, la rândul său, se prinde de receptorii celulei care primește impulsul. În acest fel este stimulată următoarea celulă (dreapta).

Nu, *sunteți* creierul vostru! În acest sens, creierul este cel mai important organ. (Știu, cardiologul vă spune că inima este cel mai important organ, iar ce vă spune urologul prefer să nu aprofundez...) Fiecare medic specialist are un organ pe care îl consideră cel mai important. Cine are însă dreptate? Eu, căci creierul este singurul organ în privința căruia, în cazul unui transplant (să presupunem că ar fi posibil), ați prefera să fiți donator, nu primitor. Dacă vi se implantează o inimă nouă sau un rinichi nou, sunteți tot același. În schimb, dacă vi s-ar



2.6 Sinapsele își modifică mărimea când sunt solicitate.[6] În stânga este reprezentată o sinapsă care nu a primit decât puține potențiale de acțiune. Ca atare, este mai degrabă mică. Prin sinapsa din dreapta au trecut multe impulsuri, fiind de aceea vizibil crescută.



2.7 Formarea unor noi sinapse datorită unor experiențe noi de-a lungul câtorva zile.[7] Se văd mai întâi transformările neîntrerupte din șantierul continuu care este creierul. În decurs de câteva zile se formează sinapse noi (săgețile negre), iar cele deja existente sunt distruse (săgețile albe). Când învățăm (începând cu ziua a noua) se formează tot mai multe sinapse noi (în caseta punctată, în ziua a douăsprezecea și a șaisprezecea, adică la patru și la opt zile după ce porțiunea reprezentată din creier a învățat ceva).

implanta un creier nou, donatorul s-ar trezi după operație, s-ar uita în oglindă și s-ar minuna că arată ca dumneavoastră. În ce vă privește, nu ați mai exista! Căci ceea ce vă definește nu este învelișul fizic, ci viața, experiențele, iar toate acestea sunt stocate în creier.

Matematicianul și filozoful Gottfried Wilhelm Leibniz știa deja asta acum mai bine de 300 de ani. El a inventat calculul integral (cam în același timp cu Newton și independent de el), adică un procedeu matematic în care se însumează cantități infinit de mici și – cu toate acestea, s-ar putea spune – se obține un rezultat net: 17,3, de pildă, sau 29,7. Leibniz știa că în cap există un creier; până la descoperirea neuronilor și sinapselor aveau să mai treacă însă 200 de ani. Filozoful german și-a dat seama că în creier se întâmplă o mulțime de lucruri despre care nu știm nimic, dar care, pe de altă parte, au efecte

evidente. Ceea ce am prezentat mai devreme nu e diferit. Iar Leibniz a conchis că suma tuturor acestor sume nu este altceva, la urma urmelor, decât persoana noastră. El a descoperit astfel dintr-o lovitură procese inconștiente, natura învățării și a individualității noastre, fără a cunoaște câtuși de puțin creierul, ci doar prin reflecție și calcul. Leibniz a fost primul neuroinformatician!

Trăirile, emoțiile, gândirea și acțiunile lasă urme în creier, urme mnemonice, cum sunt numite de mai bine de 100 de ani. Abia neuroștiința modernă a arătat mai clar cât de potrivită este denumirea: prin faptul că impulsurile electrice trec prin legăturile dintre nervi (sinapse), acestea din urmă se modifică și conduc mai bine. Ceea ce pe termen lung face ca impulsurile să-și croiască *rute* prin creier. Aceste rute sunt *urme structurale*, nu construcții teoretice. Formarea urmelor este cercetată de mai multe decenii de neurobiologie și se numește neuroplasticitate. Dar există și un nume foarte simplu pentru ea: *învățare*.

Cine a învățat mult de-a lungul vieții (în sensul propriu, nu de „tocit“) are multe urme în creier, care îl ajută să se orienteze în lume și să acționeze eficient. Se spune și că este „la înălțime“ din punct de vedere mental.

DECLINUL MENTAL

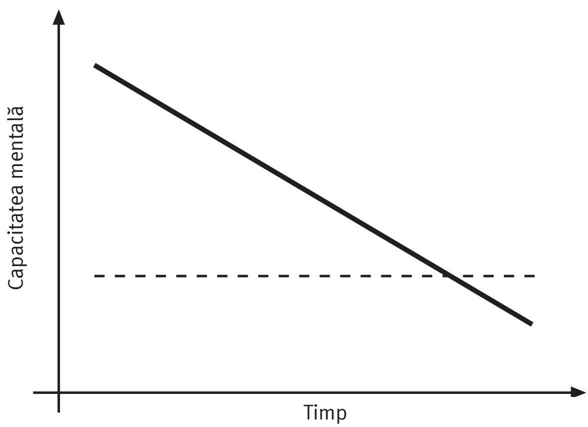
Cuvântul demență vine din latinescul *de* (în jos) și *mens* (minte) și are înțelesul de *declin mental*. Etimologia nu e irelevantă, căci, ca la orice formă de declin, durata și parcursul depind de locul din care se coboară. Cine se află pe o dună de nisip la mare și începe să coboare până la nivelul mării nu va avea nevoie de mult timp. Dar cine începe de pe vârful muntelui Everest se va afla vreme îndelungată la mare înălțime, deși coboară neîntrerupt.

La fel se întâmplă și cu demența. Capacitatea mentală scade pentru că neuronii mor. Dintr-o serie întreagă de studii despre diferitele forme de deteriorare neuronală știm că, de regulă, subiectul nu conștientizează inițial acest proces. Funcția rețelelor neuronale (constituite, adică, din celule nervoase) poate fi simulată digital. Astfel de simulări arată în mod obiectiv că rețelele neuronale se comportă cu totul altfel când mor neuronii individuali față de un calculator când i se strică anumite componente. Dacă un calculator nu mai funcționează, spunem că a *căzut*. Cu alte cuvinte, nu se strică lent, cum se întâmplă cu canapeaua din sufragerie (nimeni nu spune „canapeaua mea tocmai a căzut"), ci își încetează funcționarea de la o secundă la alta. În cazul rețelelor neuronale simulate se întâmplă altfel. Cel mai adesea, ele funcționează fără să se observe ceva chiar și după ce 70% dintre celulele nervoase au murit. Din acel punct funcționarea începe în chip vădit să se deterioreze, dar continuă într-o oarecare măsură și după ce 85% dintre neuroni s-au defectat. Abia după ce se ajunge la mai mult de 90% rețeaua mai funcționează foarte puțin și apoi se oprește.

La fel se întâmplă și cu neuronii adevărați din creier. Știm astăzi că bolile cerebrale provocate de distrugerea celulelor nervoase devin simptomatice mult timp după ce procesul de deteriorare a început. În cazul maladiei Parkinson, o boală a anumitor celule nervoase responsabile cu controlul mișcărilor corporale, primele simptome – de pildă tremuratul, imobilitatea și rigiditatea musculară – apar de regulă după ce au murit deja mai bine de jumătate dintre celulele nervoase specifice bolii.

În capitolul anterior am văzut că maladia Alzheimer – cea mai frecventă cauză a demenței – afectează mai întâi doar o parte a creierului și abia mai târziu se răspândește în tot restul său. De aceea ne putem lesne imagina (și avem destule indicii în acest sens) că deteriorarea neuronală începe mult mai

devreme decât simptomele subiective și obiective ale bolii. Se vorbește de asemenea despre *rezerva cognitivă* pe care o are un om și la care poate face apel când i se împuținează resursele de prelucrare. Cu cât este mai mare această rezervă, cu atât mai târziu devine sesizabil declinul mental. Ea depinde în mod hotărâtor de cât de bine a fost educat creierul înainte de declin.



2.8 Declinul mental și simptomatologia demenței

Acest grafic are nevoie de o completare: în creierul nostru informațiile nu sunt prelucrate indistinct și pretutindeni, ci există anumite zone specializate pentru anumite funcții. Cum am amintit deja, hipocampul are o funcție-cheie în formarea unor noi conținuturi de memorie și el este atins foarte devreme de maladia Alzheimer. Când capacitatea lui de funcționare se deteriorează, conținuturile noi nu mai sunt înmagazinate la fel de bine. Toată lumea cunoaște cazul când un om mai în vârstă își amintește perfect ce a mâncat la nunta sa, dar nu mai știe ce a mâncat ieri la prânz. Acesta este un simptom tipic al unei demențe incipiente: memoria faptelor din trecutul îndepărtat

se păstrează, dar faptele și evenimentele noi nu mai pot fi memorate la fel de bine. O altă particularitate a hipocampului este că în această regiune cerebrală, spre deosebire de aproape toate celelalte, se formează celule nervoase noi de-a lungul întregii vieți.

CELULE NOI ÎN CREIERE VECHI

În neuroștiințe a fost multă vreme valabilă dogma conform căreia neuronii umani sunt pe deplin formați încă de la naștere. Se credea cu tărie că după aceea nu se mai formează celule nervoase noi și că zilnic mor câteva. Lucru care a ajuns să mă neliniștească și pe mine atât de tare, încât acum câțiva ani am investigat concepția foarte răspândită în popor că zilnic mor aproximativ 10 000 de celule nervoase.[8] Nu există nici o dovadă pentru asta în cercetările științifice, dar ideea era oricum neliniștitoare. Dacă presupunem că din 100 de miliarde de neuroni mor zilnic 10 000, atunci un calcul simplu arată că la 70 de ani un om ar fi pierdut 1,3% din celulele nervoase. Atunci m-am liniștit la loc.

De câțiva ani putem fi și mai liniștiți, căci în decursul anilor '90 a devenit tot mai limpede că la șoareci și șobolani se formează într-adevăr celule nervoase noi; faptul fusese constatat mai înainte la păsările cântătoare. La mijlocul anilor '90 s-a iscat o dispută aprinsă în comunitatea cercetătorilor din neuroștiințe, anume dacă și la oamenii adulți ar apărea celule nervoase noi. Disputa a fost fructuoasă, căci a dus la o serie întreagă de studii care au putut clarifica faptele: în scoarța cerebrală, adică ceea ce se vede când privim creierul din exterior, se poate afirma cu o probabilitate aproape de certitudine că la oamenii adulți nu se formează celule nervoase noi.[9] În hipocamp însă, după cum am mai spus, celulele nervoase mor

foarte ușor, dar, pe de altă parte, tocmai aici apar celule noi – ceea ce vi se întâmplă și dumneavoastră acum!

Dar de ce crește creierul în diferite zone, dacă neuroni noi apar doar în hipocamp? Deoarece creșterea creierului și apariția neuronilor nu înseamnă același lucru. Când anumite zone din scoarța cerebrală cresc printr-un antrenament corespunzător nu se formează neuroni suplimentari. Neuronii existenți se măresc, căci zonele lor de legătură devin mai groase, iar prelungirile se ramifică mai mult. Creșterea unei zone din scoarța cerebrală nu înseamnă că acolo au apărut neuroni noi, ci că structurile deja existente s-au modificat.

Cu totul altfel stau lucrurile cu hipocampul, unde celulele nervoase lucrează mereu la capacitate maximă și de aceea mor și cel mai repede, dacă se adaugă un stimul suplimentar, de exemplu stresul. Ele sunt însă înlocuite cu celule nervoase noi. Studii efectuate asupra șobolanilor au dovedit că în hipocamp se formează zilnic între 5 000 și 10 000 de celule nervoase noi. Din păcate nu avem date precise cu privire la hipocampul oamenilor, dar putem bănui că numărul lor nu este mai mic decât la șobolani.

De curând s-a dovedit că aceste celule nervoase noi au o capacitate de învățare foarte mare. Cineva ar putea comenta: „Grozav: încă nu au învățat nimic, sunt tinere și proaspete". Lucrurile nu sunt însă așa de simple. Nu e nicidecum de la sine înțeles că noile celule nervoase și funcționează, căci pentru a-și exercita funcția trebuie să fie integrate în rețelele existente. Calculatorul meu de pe birou nu devine mai rapid dacă introduc pur și simplu câteva cipuri pe ici, pe colo. Componentele suplimentare de prelucrare a informațiilor pot fi folosite numai dacă sunt puse în legătură cu cipurile deja existente. La fel cu celulele nervoase noi. Simpla lor prezență în creier nu produce nimic; abia după ce sunt conectate la structurile deja existente pot contribui la funcționarea sistemului în ansamblu.

Așa cum au arătat și alte studii, această integrare în rețelele neuronale existente este chiar premisa pentru supraviețuirea noilor neuroni. Dacă nu sunt integrați, mor după câteva săptămâni. Cum are loc integrarea? Cu ajutorul unor experimente foarte sofisticate s-a putut dovedi că ea se realizează prin exact acea activitate pentru care sunt creați neuronii: prin învățare.[10] Important e să nu se învețe doar ceva simplu, ci celulele nervoase noi să fie stimulate cu sarcini dificile. În studiile efectuate asupra șobolanilor s-a constatat că sarcinile simple de învățare nu împiedică moartea noilor celule nervoase din hipocamp, spre deosebire de sarcinile mai complexe. Pentru a rămâne în viață, neuronii cei noi trebuie solicitați intens după „nașterea“ lor.

De câțiva ani se știe că celulele nervoase ale șobolanilor cresc în număr mare când aceștia au posibilitatea să se miște, de exemplu alergând pe roata din cușcă. Informația este importantă și când vine vorba de oameni. Adesea sunt întrebat de pacienți ce pot face pentru a se menține în formă din punct de vedere mental la bătrânețe. Răspunsul meu îi ia de multe ori prin surprindere: „Uitați de cuvinte încrucișate și sudoku; ieșiți afară și alergați!“ Căci studiile moderne arată că cel mai bun antrenament pentru creier este alergarea. În orice caz, odată formate noile celule nervoase, remestecarea cunoștințelor deja avute nu este de ajuns pentru a le menține în viață. Trebuie învățat ceva cu adevărat dificil.

Care sunt „sarcinile dificile“ care fac posibilă supraviețuirea neuronilor noi? În mod esențial nu este vorba despre a reda ceva învățat pe de rost. Asta e mult prea simplu. Nu ajunge nici învățarea unei conexiuni simple, de exemplu: când sună clopoțelul există ceva de mâncare. După ce un animal (sau un om) a învățat acest lucru, va saliva la sunetul clopoțelului, chiar dacă mâncarea nu a apărut încă. Astfel de procese simple de învățare – cunoscute ca reflexe condiționate, adică învățate – nu mențin în viață noile celule nervoase. Pentru asta e nevoie de sarcini în care se cere să ne comportăm corespunzător

într-un anumit context, pe baza unor semnale actuale și în combinație cu cunoașterea dobândită în trecut. În felul acesta, noi (și șobolanii de asemenea) planificăm viitorul pe baza experiențelor precedente, a cunoașterii mediului înconjurător și a lucrurilor percepute la momentul respectiv, ca de pildă hrană sau dușman. Numai cine planifică corect va avea un comportament la înălțimea situației.

Sună destul de complicat și în parte chiar este. Dacă reflectăm puțin însă, e vorba despre ceea ce noi, oamenii, facem zilnic: avem experiențe, ne orientăm în mediul înconjurător și depășim provocările și vicisitudinile din viața cotidiană. Mai cu seamă avem de-a face cu alți oameni; trebuie să evaluăm, să decidem, să acționăm și să ne confruntăm mereu cu ceilalți. Trebuie să revizuim sau să renunțăm la planuri deja făcute, să încheiem acorduri, să ne ținem de ele și multe altele. Tocmai asta – adică viața în toată întinderea și profunzimea ei – este ceea ce menține în viață celulele nervoase nou formate. Pe scurt: în loc să rezolvați cuvinte încrucișate și sudoku, petreceți mai mult timp cu unul dintre nepoți. Iar dacă nu aveți, împrumutați unul.

Aceste relații au putut fi explicate într-un mod mai precis – din nou folosind șobolani – prin intermediul unei iradieri radioactive care împiedica formarea de celule nervoase noi în hipocamp. Animalele supuse unui astfel de tratament se descurcau cu procese simple de învățare, dar la cele mai dificile eșuau. Cercetătoarea americană Tracey Shors, care a participat alături de Elizabeth Gould la descoperirile prezentate aici, scrie: „În ansamblu, capacitățile de învățare de bază ale șobolanilor cu puțini sau fără neuroni noi erau relativ neafectate. Animalele aveau totuși dificultăți în învățarea legăturilor noi, de exemplu că un anumit sunet preceda mereu cu o jumătate de secundă atingerea unei pleoape. De aceea considerăm că neuronii noi sunt necesari pentru procesele de învățare doar atunci când sunt folosiți în situații determinate, care necesită un anumit efort mental. Din punct de vedere biologic,

acest tip de specializare are sens: nu ar fi în interesul unui animal să producă neuroni noi doar pentru a asigura funcțiile de bază ale supraviețuirii. Odată ce noile celule se maturizează, ele sunt folosite mai degrabă pentru a întări și perfecționa capacități deja existente. În limbajul psihologiei, asta se numește *a învăța să înveți*."[11]

Ce înseamnă asta pentru oameni? Ce se întâmplă la oameni când se întrerupe formarea celulelor nervoase noi? Trebuie să-i mulțumim medicinei moderne pentru că știm răspunsul la această întrebare: pacienții oncologici care trec prin chimioterapie primesc medicamente foarte puternice, care inhibă formarea celulelor noi. În felul acesta este blocată creșterea tumorii, dar din păcate și formarea celulelor sănătoase. Asta afectează nu doar părul (care cade odată cu chimioterapia) sau tractul gastrointestinal (care adesea suferă în timpul tratamentului), ci și hipocampul. Nu e o întâmplare așadar că pacienții care trebuie să treacă printr-o chimioterapie suferă de deficiențe cognitive. Le este greu să învețe și să-și amintească lucruri noi. În limbajul clinic se folosește expresia *chimio-creier* pentru a indica tulburări de memorie și de vorbire, scăderea capacității de concentrare, dificultăți cu învățarea și probleme la confruntarea cu situații mai complexe. Pacienții pot să-și folosească capacitățile obișnuite ca și înainte, adică pot trăi și supraviețui. Dar dacă e vorba de sarcini dificile, necunoscute până atunci, *deficiențele cognitive* devin evidente. Exact asta s-ar aștepta pe baza studiilor cu animale de laborator prezentate mai înainte.

REZUMAT

Demența este un declin mental. Ca orice descensiune, durează mai mult dacă începe de la o înălțime mai mare. La rândul ei, această înălțime sau capacitatea funcțională a minții depinde,

la fel ca în cazul mușchilor, de antrenament. Antrenamentul mental – învățarea – se petrece automat, ca la mușchi, odată cu efortul mental și fizic. Facem efort mental atunci când *interacționăm în mod activ cu lumea*.

În timpul învățării se modifică sinapsele, adică legăturile dintre celulele nervoase, iar randamentul creierului crește. Pe deasupra, în hipocamp, responsabilul cu înmagazinarea de date, se formează celule nervoase noi, care rămân în viață doar dacă sunt solicitate intens. Învățarea folosește nu doar hardware-ul neuronal deja existent, ci și neuronii noi, pe care îi ține în viață. Un lucru este clar: capacitatea noastră mentală depinde de cât efort mental depunem.

Din acest motiv, în capitolul următor va fi vorba despre tineri și formarea lor. Cu cât urcăm mai sus, cu atât mai lungă va fi coborârea. Dar nu numai asta. În opinia unanimă a medicilor, educația este cel mai important factor pentru sănătatea unui om. Lucrul este valabil atât pentru sănătatea mentală, cât și pentru cea fizică. Și, pentru că sănătatea mentală depinde și de cea fizică, educația are un efect dublu. Mai mult chiar: educația ne face liberi – liberi de multe constrângeri, căci cine este educat se poate poziționa critic față de sine și față de mediul înconjurător, fără să trăiască la voia celorlalți și a întâmplării. Toate acestea reduc stresul, care distruge celulele nervoase.

Astăzi se vorbește mult despre învățarea neîntreruptă, care durează toată viața. Dar adesea se trece cu vederea că bazele ei se pun printr-o bună educație în copilărie și în tinerețe, după cum se va vedea în capitolele următoare.

3
Școala: *copy–paste* în loc de scris și citit?

În urmă cu 30 de ani, când am început să scriu texte la calculator, am fost încântat de posibilitatea de a muta un pasaj, o propoziție, un paragraf sau chiar un singur cuvânt dintr-un loc în altul. Lucrul pe text a devenit astfel mai rapid, căci, dacă hotăram că acel conținut arată mai bine în alt loc al documentului, nu mai trebuia să rescriu totul de la capăt: pur și simplu deplasam pasajul în altă parte. Deseori, trebuia să mai adaptez un pic textul, pentru că nu mai concordau toate referințele și concluziile, dar pasajul cu pricina se afla acum la locul potrivit – și asta în mai puțin timp decât cel necesar pentru a scrie încă o dată pasajul.

Astăzi *copy–paste*, copierea și lipirea unui text, sunt activități de la sine înțelese și nu ne mai putem imagina cum se scriau pe vremuri scrisori sau cărți fără a avea la dispoziție aceste posibilități de editare. Tocmai de aceea, milioane de oameni care creează și prelucrează texte lucrează la calculator: el preia o parte din munca noastră!

Din acest punct de vedere, calculatorul a realizat, în domeniul mental, ceea ce pe vremuri s-a obținut prin intermediul forței animalelor, a morilor de apă și de vânt, apoi a mașinii cu aburi și mai târziu a motoarelor cu ardere și electrice: eliberarea de efortul *fizic*. Inițial, acest lucru nu a avut consecințe asupra noastră, căci cel care merge în spatele boului și ține plugul continuă să *meargă*; totodată, ține și direcționează plugul și astfel are activitate fizică. Diferența față de săparea pământului cu o cazma constă în esență în viteză. Aratul cu boi este

în continuare solicitant, dar permite acoperirea unei suprafețe mai mari. Cu un tractor mare se poate ara o suprafață și mai mare, dar apare un dezavantaj esențial: acum omul stă așezat și nu mai face efort fizic. Pentru că stă prea mult așezat în tractor, musculatura nu-i este solicitată și se atrofiază, astfel că încep durerile de spate.

Am văzut deja că la fel se întâmplă și cu efortul mental: șoferul care se bazează pe sistemul de navigare nu-și antrenează memoria spațială, deseori nu știe unde se află și astfel prezintă simptome care apar în mod normal la o vârstă foarte înaintată: își pierde simțul orientării.

S-ar putea argumenta că, în cazul șofatului, este vorba despre o situație specială. Calculatorul însă este pentru efortul mental ceea ce este boul pentru plug: efectuăm mai multă muncă într-un interval de timp dat, dar tot trebuie să facem efort. Dacă ar fi astfel, atunci folosirea calculatorului pentru munca mentală ar dăuna la fel de puțin precum folosirea boului la arat. Dar există o serie de indicii care ne dau de înțeles că nu se întâmplă astfel. În acest capitol vom aborda exact acest aspect și implicațiile utilizării computerului ca presupus instrument de învățare în școli.

PROFUNZIMEA ELABORĂRII

De peste 40 de ani, psihologia învățării și memoriei studiază *profunzimea* elaborării unui conținut. Cu cât este elaborat mai profund, cu atât mai bine se înmagazinează în memorie. Dar ce este profunzimea mentală?

Multă vreme s-a presupus că învățarea se bazează pe așezarea unor obiecte determinate în diferite „containere": memoria pe termen foarte scurt, pe termen scurt și pe termen lung erau comparate cu niște sertare ce pot fi umplute cu informație. S-a cercetat apoi cum se poate transfera un conținut determinat

din memoria pe termen scurt în cea pe termen lung. Este vorba de un aspect foarte important, după cum am văzut deja analizând diferitele funcții ale hipocampului și ale scoarței cerebrale. Ambele zone trebuie să lucreze împreună pentru a face posibilă memoria pe termen lung.

Dar mai există un mod de a aborda memoria. Am văzut deja că în creier elaborarea și memorarea unui fapt sunt unul și același lucru. Prin elaborarea unui conținut sau prin transmiterea în creierul nostru a impulsurilor de la un neuron la altul cu ajutorul sinapselor, ultimele se modifică și astfel conținutul este învățat. Cu toate astea, cantitatea de neuroni și sinapse implicate într-un conținut dat depinde de *profunzimea* procesării.

Să luăm un exemplu simplu: citiți următoarele cuvinte și spuneți care sunt scrise cu litere mari și care cu litere mici:

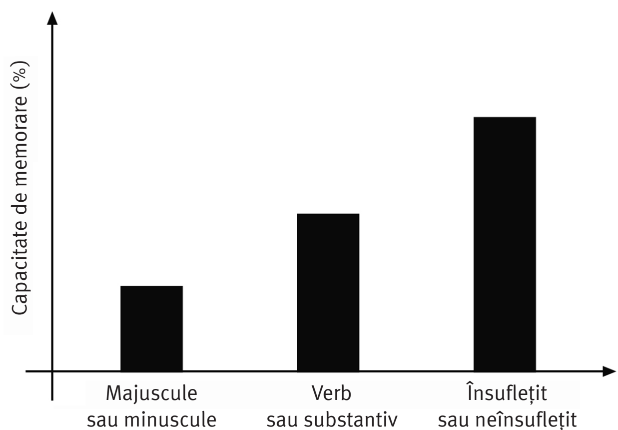
> a arunca – CIOCAN – a străluci – ochi – SCURGERE – a merge – SÂNGE – PIATRĂ – a gândi – MAȘINĂ – căpușă – A IUBI – nor – A BEA – a vedea – carte – FOC – OASE – a mânca – IARBĂ – mare – rulou – fier – A RESPIRA

O sarcină foarte ușoară! Puteți citi cuvintele și decide de fiecare dată dacă e vorba de un substantiv sau de un verb. Asta e deja mai dificil. În final, puteți să vă gândiți, când priviți fiecare cuvânt, dacă desemnează ceva însuflețit sau ceva neînsuflețit. Într-un astfel de caz, trebuie să gândiți mai mult!

În anii '70 ai secolului trecut au fost efectuate mai multe experimente asemănătoare. Subiecții erau lăsați să privească câte două secunde cuvinte pe ecranul calculatorului. După o pauză scurtă, apărea următorul cuvânt. Înaintea începerii experimentului, subiecții au fost împărțiți aleatoriu în trei grupuri. Primul grup trebuia să spună dacă cuvintele sunt scrise cu majuscule sau minuscule, al doilea grup trebuia să spună dacă este vorba despre substantive sau verbe, iar al treilea grup trebuia să spună dacă cuvintele desemnează ceva însuflețit sau neînsuflețit.

Nu exista nici o diferență între grupuri în ceea ce privește conținutul la care aveau acces și timpul alocat. Singura diferență consta mai degrabă în felul în care fiecare om elabora cuvintele furnizate. La sfârșitul experimentului, după câteva zile, participanții la test erau întrebați ce cuvinte își amintesc. S-a dovedit că memorarea depindea de ce făceau subiecții cu acele cuvinte „în cap“. Cu cât se gândeau mai intens la ele – aproape deloc la „majuscule sau minuscule“, ceva mai mult la „substantiv sau verb“ și mult mai mult la „însuflețit sau neînsuflețit“ –, cu atât mai bine și le aminteau.[1]

De ce se întâmplă astfel? Am văzut deja că informațiile sunt elaborate și prelucrate în creier sub forma unor semnale electrice care sunt transmise de la un neuron la altul prin sinapse. În timpul acestui proces, sinapsele se dezvoltă, făcând astfel posibil fenomenul numit de noi *învățare*. Creierul este împărțit în regiuni funcționale, adică în centri dedicați văzului, auzului, simțului tactil, vorbitului, planificării etc. Mai precis, fiecare dintre aceste funcții se bazează pe colaborarea mai multor astfel

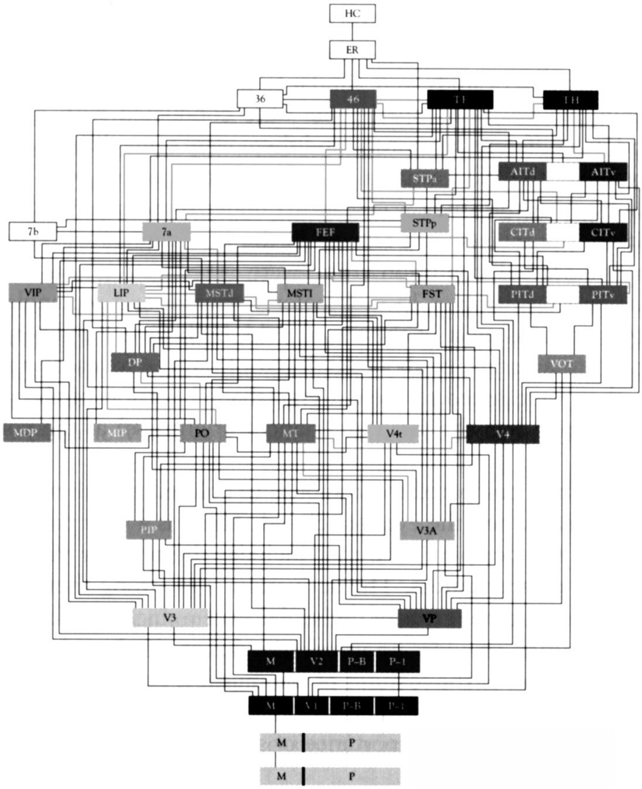


3.1 Prezentare schematică a influenței profunzimii elaborării asupra capacității de memorare în cadrul unui test de memorie. Cu cât elaborarea este mai profundă, cu atât mai bine înrădăcinat în memorie este conținutul.

de centri. Vederea, de exemplu, antrenează mai mulți centri, nu doar pe cel al „vederii". Două regiuni sunt responsabile pentru perceperea culorii, una pentru perceperea mișcării, alta pentru privirea fețelor și încă una pentru identificarea literelor.

Știm de mai multă vreme că acești centri sunt activați pe de o parte de anumiți stimuli exteriori, de exemplu centrul culorii este activat de vederea culorilor, iar centrul mișcării, de vederea mișcării. Mai știm că activitatea lor depinde și de atenția noastră.[2] Dacă suntem foarte atenți la culoarea unui conținut, atunci activăm centrii culorii și vedem mai precis acel aspect. La fel se întâmplă cu mișcarea: când suntem atenți la mișcare, o observăm mai repede și mai bine. Când suntem atenți la ceva anume – se vorbește în acest caz despre *atenție selectivă* –, se activează de fiecare dată centrii responsabili pentru acel lucru, centri care astfel funcționează mai bine și duc la rezultate mai bune. Dacă, de exemplu, suntem atenți la fața din imaginea din figura 3.3, atunci se activează centrul dedicat fețelor, și vom vedea mai ales chipul femeii; dacă, dimpotrivă, suntem atenți la casă, atunci se activează alți centri și vom vedea mai degrabă casa.

Nu e de mirare că centrarea atenției asupra unui conținut face ca acesta să fie înmagazinat mai bine în memorie. Activarea mai intensă înseamnă în fond nu doar o elaborare mai puternică (mai multe impulsuri care circulă prin mai multe sinapse), ci și o învățare mai bună (se modifică mai multe sinapse sau același număr de sinapse se modifică într-o anumită măsură, sau ambele). Cine se află în Alpi și caută o floare de colț și în cele din urmă găsește una nu va uita prea ușor când și unde se afla. Creierul nostru este foarte activ chiar și în cazul unui proces aparent pasiv, cum este percepția. El folosește cunoașterea deja existentă pentru a prelucra informațiile noi, adică pentru a recunoaște ce are în față, ce înseamnă acel lucru, dacă poate fi util sau dăunător și ce trebuie făcut în continuare pe baza acestor date.



3.2 Sistemul vizual al omului este alcătuit, precum cel al primatelor, din câteva zeci de centri specifici.[3] Fiecare dreptunghi reprezintă un centru specializat, fiecare linie, o legătură cunoscută. În partea inferioară a planului vederii se află retina, care transformă lumina în impulsuri electrice. De acolo, informația trece printr-o regiune intermediară (nucleul geniculat lateral, NGL) în scoarța cerebrală, unde curge în ambele direcții, nu numai de jos în sus (de la centri dedicați unor figuri mai simple, precum colțuri și margini, la centri dedicați unor figuri mai complexe, precum fețe și obiecte), ci și în direcție opusă. Centrii aflați în jumătatea de jos a imaginii pot fi localizați și măsurați la nivel de milimetri pătrați.

Prin urmare, noi determinăm ce se întâmplă în creierul nostru cu informațiile noi: dacă le prelucrăm doar superficial, pentru a trece la următorul obiect care apare, sau ne ocupăm în profunzime de ele. Așa se explică efectul profunzimii elaborării



3.3 O față sau o casă? Două imagini suprapuse pentru a ilustra efectul atenției selective

asupra memoriei: când mă ocup temeinic de un conținut, toate aspectele și trăsăturile acestuia sunt prelucrate de diferite regiuni din creier. Această prelucrare intensă a tuturor aspectelor posibile duce la modificarea multor sinapse și astfel la o memorare mai bună a conținutului respectiv.

SUPERFICIALITATE: MEDIILE DIGITALE DIMINUEAZĂ PROFUNZIMEA ELABORĂRII

Tot atât de valabil este și inversul acestei situații: cu cât un conținut este tratat mai superficial, cu atât mai puține sinapse se activează în creier și astfel învățăm mai puțin. Această idee este foarte importantă pentru că mediile digitale și internetul au efecte negative asupra învățării exact din acest motiv. Pe

de o parte duc – lucru deja cunoscut – la mai multă superficialitate, ceea ce se poate observa chiar și prin intermediul termenilor folosiți: în trecut, textele erau *citite*, azi sunt *accesate*, adică *răsfoite superficial*. Mai demult se *pătrundea* în materie, azi se *navighează* online (adică se alunecă deasupra conținuturilor). Cunoscutul lingvist Noam Chomsky a spus de curând într-un interviu: „Într-un tweet sau o postare pe internet nu se poate spune mult. Acest lucru duce în mod necesar la mai multă superficialitate.“[4] Iar publicistul Nicholas Carr și-a intitulat pe bună dreptate cartea despre efectele folosirii internetului *The Shallows* („Superficialitatea“).[5]

Aceasta nu este doar o teorie, după cum vor arăta experiențele cu tehnica digitală în grădinițe și în școli, care vor fi discutate în continuare. Când mut cu mâna un cuvânt de la punctul A la punctul B pe un ecran tactil realizez una dintre cele mai superficiale acțiuni pe care le pot face cu un cuvânt – și mai superficială, pentru că este nevoie de și mai puțină mișcare, ar fi doar *copy–paste* cu un clic al mouse-ului. Citirea sau transcrierea unui cuvânt, pentru a-l capta mental (fără a face clic cu mouse-ul), reprezintă o importantă cale de aprofundare pe care mediile digitale o împiedică parțial sau total.

UN LAPTOP PENTRU FIECARE ELEV?

În cadrul celui mai important târg german dedicat educației, „Didacta“, sunt prezentate numeroase suporturi digitale destinate școlilor. O serie întreagă de firme produc între timp laptopuri dedicate elevilor, a căror dotare poate fi comparată cu cea a laptopurilor obișnuite.

Laptopul OLPC XO-1 a fost creat special pentru copiii din țările în curs de dezvoltare. Inițiativa comunitară „Un laptop pentru fiecare copil“ (*One Laptop per Child*, OLPC) a fost fondată și prezidată de Nicholas Negroponte, profesor la cunoscutul

Institut pentru Tehnologie din Massachusetts (MIT), Cambridge, SUA. Cu o carcasă robustă, un ecran care nu consumă mult curent electric, „urechi“ nostime (antene WLAN pentru internet) și un preț foarte convenabil (se numea și laptopul de 100 de dolari, deși la început a costat aproape dublu), a fost construit la scară largă (aproximativ două milioane de unități) și s-a răspândit mai ales în America de Sud. În Peru și Uruguay au ajuns câte o jumătate de milion, 60 000 în Argentina și 100 000 în Rwanda. OLPC XO-1 a ajuns și în Mexic, Mongolia, Nepal, Nicaragua, Paraguay și Venezuela.[6]

Întregul proiect a fost primit la început cu mult entuziasm și considerat o piatră de hotar pe calea spre educația mondială, mai ales în țările sărace. Dar criticii proiectului au arătat, fiecare în felul său, despre ce era vorba în realitate. Președintele companiei Intel, un important producător de microprocesoare, a criticat proiectul de la început. Nu este de mirare, căci cipul din OLPC XO-1 era livrat de concurență. Nici lui Bill Gates nu i-a plăcut laptopul pentru elevi, căci sistemul de operare al acestuia nu a fost creat de Microsoft (Windows), ci este o versiune a sistemului Linux.

India s-a aflat inițial pe lista țărilor care voiau să comande OLPC XO-1, dar în 2006 s-a decis să refuze participarea la proiect, căci India, au afirmat autoritățile, duce mai ales lipsă de învățători și școli. În comunicatul de presă din 25 iulie 2006 s-a exprimat temerea că laptopul pentru școli ar afecta dezvoltarea capacităților creative și analitice ale elevilor. Mai întâi este nevoie urgentă de săli de clasă și de învățători, nu de dispozitive originale.

Și în Germania unii oameni gândesc acum la fel: „Înainte de a le oferi copiilor din lumea a treia laptopuri și internet, ar trebui să ne întrebăm dacă nu au nevoie de rezolvarea unor probleme mai urgente. Deseori le lipsesc lucrurile de bază, de exemplu învățătorii bine pregătiți sau curentul electric în sălile de clasă“, scrie nu un reprezentant al teoriei antropozofice, ci matemati-

cianul și electrotehnistul Uwe Afemann, fost membru de onoare al Comisiei pentru Informatică și Lumea a Treia a Societății pentru Informatică.[7] Din 1987 până în 1989 a fost profesor de informatică la o universitate din Lima și știe din proprie experiență de ce este și de ce nu este nevoie în America de Sud.

Dar și cei care nu știu multe despre condițiile din America Latină, Africa sau alte regiuni în curs de dezvoltare vor înțelege că nivelul scăzut de educație din aceste zone nu este cauzat de lipsa calculatoarelor și a mediilor digitale, ci de lipsa de profesori, de pregătirea proastă a acestora și de faptul că sunt foarte prost plătiți. Chiar și din perspectiva infrastructurii, multor școli le lipsește strictul necesar: un acoperiș, ferestre, scaune, mese, apă potabilă, curent electric, aer curat (pentru că în apropierea școlii se ard deșeuri de plastic). Aceste lucruri sunt cu siguranță mai importante decât un laptop și conexiunea la internet, ca să nu mai vorbim de un mic dejun consistent.

În plus, lipsește conținutul digital potrivit pentru transmiterea cunoașterii. Dacă vrem să folosim inteligent calculatoarele în școli, avem nevoie mai ales de un concept pedagogic și de personal didactic pregătit corespunzător. Ambele lipsesc. În cel mai bun caz se asigură doar o scurtă inițiere tehnică. „Organizați-vă“, par să le spună cadrelor didactice și celor responsabili, odată ce utilizarea instrumentelor digitale a început. S-a întâmplat chiar ca multe laptopuri achiziționate să nu fie nici măcar livrate. Uwe Afemann relatează că în 2009, în Peru, din cele 290 000 de laptopuri achiziționate au fost livrate școlilor doar 115 000, iar restul a rămas în depozite. Din lipsa electricității, calculatoarele livrate nici măcar nu funcționau. În Rwanda, doar 5% din școli au instalație electrică. Țara participă la proiectul *Un laptop pentru fiecare copil*, dar cum pot profita elevii de acest lucru?

Evaluările proiectelor din Peru și Uruguay și din alte locuri sunt cât se poate de clare[8]: elevii cu laptopuri nu au rezultate mai bune la teste decât elevii fără laptop și, în plus, își fac mai

greu temele pentru acasă. Multe dintre laptopuri se și stricau în scurt timp și doar o cincime dintre elevii care primiseră un laptop îl mai foloseau după doi ani.

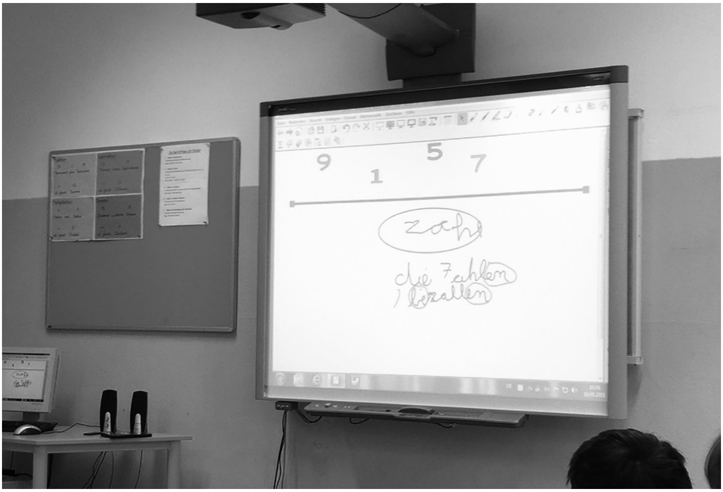
În lumina acestor statistici și în ciuda reclamelor și a propagandei în favoarea beneficiilor calculatoarelor din sfera educației, copiii vor avea foarte probabil multe de suferit. Organizatorii proiectului *Un laptop pentru fiecare copil* au fost nevoiți să doteze în 2007 laptopurile ce urmau să fie livrate copiilor din Lumea a Treia cu filtre împotriva pornografiei. Conform relatărilor din presa locală, elevii nigerieni accesau cu laptopurile XO site-uri pornografice. „Eforturile de a sprijini școlile primare din Abujia cu laptopuri au eșuat după ce elevii au accesat diferite site-uri cu conținut pornografic", a relatat agenția de presă oficială din Nigeria, afirmând apoi că proiectul a fost oprit.[9] Doar cu ajutorul filtrelor create rapid și instalate pe toate calculatoarele s-a putut continua proiectul. Cine crede că este vorba de un caz unic se înșală. În Thailanda, laptopurile XO au dus la creșterea pornografiei infantile. Până și jocurile video violente au fost între timp adaptate pentru aceste laptopuri, așa încât conectarea la internet a eliminat limitele tehnice impuse educației prin distracție. Îi las pe cititori să-și imagineze în ce se poate transforma educarea analfabeților.

Mediile digitale au efecte secundare asupra educației nu doar când sunt prost folosite: pe internet se minte și se înșală mai mult decât în lumea reală, iar comportamentul este mult mai agresiv.[10] Cei care intră în lumea virtuală cu un clic al mouse-ului nu au aceeași capacitate de reflecție precum cei care înțeleg lumea reală, iar cei care discută noțiuni învățate cu interlocutori reali le va memora mai bine decât cei care comunică cu alte persoane prin intermediul ecranului și tastaturii. Așa cum vom vedea în capitolul următor, folosirea internetului duce la înrăutățirea memoriei și, în ciuda afirmațiilor controversate privind capacitățile „nativilor digitali", la o reducere a capacității de căutare a informației, ajungându-se pe

termen lung chiar la o dependență de internet. Mediile digitale din grădiniță și din școala primară nu reprezintă în realitate decât un fel de instigare la dependență. Conform datelor Ministerului Educației din Coreea de Sud, țara cu cea mai dezvoltată implementare a mediilor digitale în școli, în anul 2010 deja 12% dintre elevi erau dependenți de internet.[11] Nu degeaba expresia *demență digitală* vine chiar de acolo! Dar și în Germania dependența de calculator și de internet se răspândește din ce în ce mai mult (vezi capitolul 12); de aceea există și clinici specializate pentru tratarea acesteia. Eu însumi am cunoscut în ultimii ani din ce în ce mai mulți pacienți dependenți de calculator și de internet, și de fiecare dată am fost uluit cât de grave pot fi efectele acestui comportament.

LAPTOPURI ȘI TABLE INTERACTIVE ÎN SALA DE CLASĂ: REALITATEA

În februarie 2011, am ținut o prelegere despre problemele asociate cu folosirea mediilor digitale în sala de clasă la târgul „Didacta“, iar după aceea mi s-a cerut să mai verific o dată cât de bine merge totul dacă este implementată o abordare corectă. Împreună cu un fost cadru didactic și director de școală primară (de opt ani este colegul meu la Centrul de Transfer pentru Cercetare și Neuroștiințe), am vizitat în luna mai a aceluiași an o școală cu cele mai bune condiții posibile, datorită colaborării cu departamentul de informatică al universității din apropiere. În aceste condiții, munca cadrelor didactice nu era doar ghidată, ci și sprijinită din punct de vedere științific: un administrator de sistem asigura buna funcționare a hardware-ului și software-ului și, la nevoie, îi instruia pe profesori. Aceștia erau extrem de motivați; una dintre profesoarele cu care am vorbit era, de exemplu, din Scoția, unde de un deceniu tablele din clase



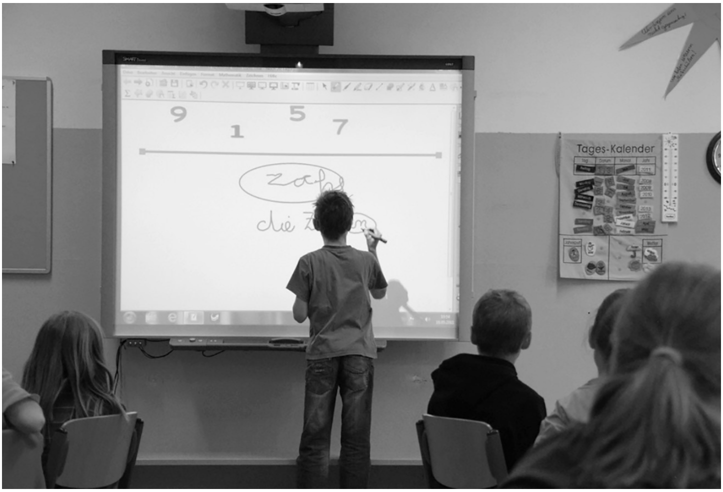
3.4 Tablă interactivă în locul tablei obișnuite.

fuseseră înlocuite cu table interactive. Aceste dispozitive erau foarte performante.

Tabla interactivă e un fel de ecran plat de mari dimensiuni (sau proiector cu ecran – există diferite configurații) conectat la un calculator care înlocuiește tabla tradițională. În cazul tablelor interactive cu ecran tactil se poate folosi și un instrument de scris.

Nu rareori tablele interactive sunt folosite împreună cu laptopurile. Pe ambele aparate sunt prezentate aceleași conținuturi, astfel încât nu mai este necesar ca un conținut să fie transferat de pe tablă în caiet.

Tabla interactivă poate prezenta într-o clipită o schemă deja pregătită al cărei conținut poate fi prelucrat de elevi dacă elementele sale constitutive sunt programate ca „obiecte“ ce pot fi mutate pe ecran. Fotografia din figura 3.7 a fost făcută în timpul unei ore de germană pentru clasa a treia. Este vorba despre formarea cuvintelor cu prefixe și sufixe, prin combinarea cărora pot fi formate cele mai variate cuvinte. Elevii, chemați la tabla



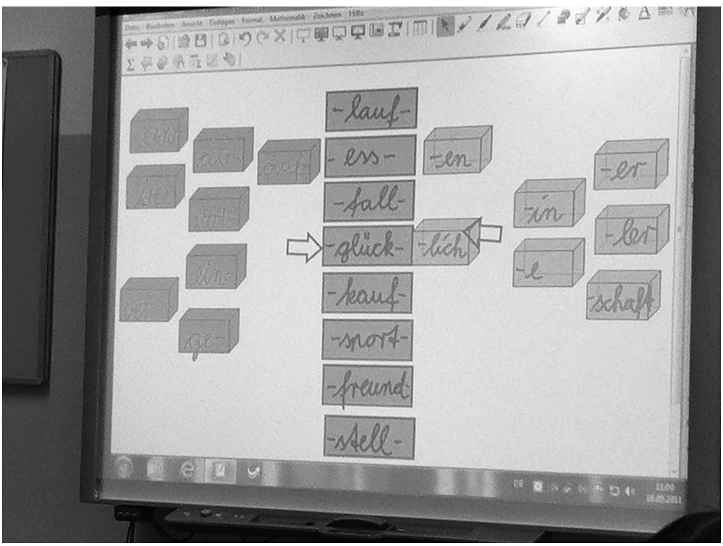
3.5 Un elev „scrie“ cu un instrument pe suprafața albă a tablei interactive, care înregistrează poziția instrumentului și proiectează urmele mișcărilor înregistrate pe aceeași suprafață.



3.6 Deseori în școli se folosesc tablele interactive care sunt conectate la laptopuri.

interactivă, trăgeau cu mâna un prefix sau un sufix lângă o anumită rădăcină.

Noua tehnologie le permite elevilor să nu mai copieze ce este scris pe tablă, adepții acestui sistem susținând că astfel au mai mult timp pentru spontaneitate și creativitate. Chiar așa? Să privim, pe fondul celor spuse despre profunzimea elaborării, ce consecințe are asupra învățării dotarea digitală din sala de clasă. Nu se poate face nimic mai superficial cu un cuvânt decât să-l atingem cu mâna și să-l tragem în alt loc pe tabla electronică. Nici măcar nu trebuie să-l citim sau să ne gândim la el. Profunzimea elaborării este foarte mică, cu mult mai mică decât în coloana stângă din graficul 3.1. Acolo cuvântul era totuși citit și oamenii trebuiau să decidă dacă este scris cu litere mici sau mari. Mutarea unui conținut cu un gest identic pentru fiecare conținut nu permite achiziționarea lui. *Copierea* de pe tablă ar fi mult mai bună, căci în acest caz cuvântul trebuie



3.7 Obiecte pe tabla interactivă ce pot fi mutate.

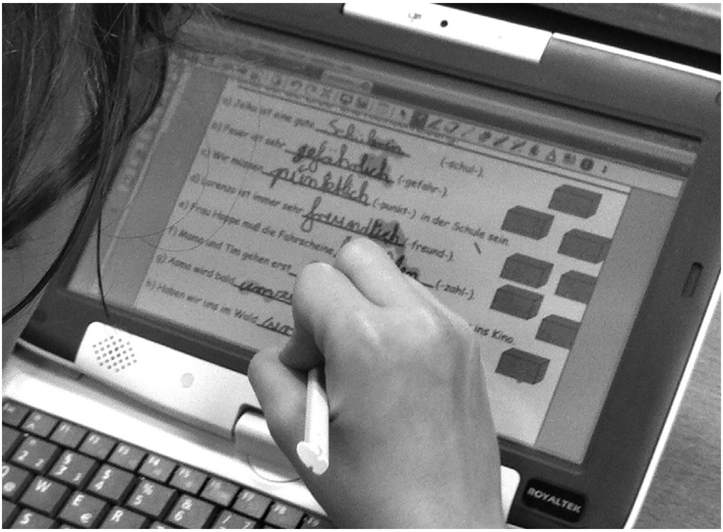


3.8 Același exercițiu se poate observa pe laptopurile elevilor, unde este transferat automat.

memorat și apoi recreat prin mișcări conștiente, adică reconstruind sensul pornind de la semne individuale.

Tocmai *pentru că* le scade elevilor din efortul mental, precum cel necesar procesului copierii de pe tablă, calculatorul are inevitabil un efect negativ asupra învățării. Acest dezavantaj clar ar trebui compensat în cazul tuturor instrumentelor electronice folosite în școală, ceea ce nu-mi pare că se întâmplă. Dimpotrivă, apar alte inconveniente, precum diferite elemente care distrag atenția: undeva auzi un semnal sonor, deoarece un laptop are bateria descărcată și trebuie conectat la sursa de alimentare. Nu e ceva grav, dar cineva – în cazul clasei observate de noi un administrator de sistem – trebuie să se ocupe de asta, căci sunetul respectiv împiedică desfășurarea lecției.

În plus, calculatorul de la școală riscă să se defecteze. Am asistat la un astfel de episod, iar profesoara a reacționat foarte profesionist, spunându-i imediat elevului: „Calculatorul nu mai are chef de muncă".



3.9 Când un calculator se închide brusc în timpul rezolvării unui exercițiu elevul este nevoit să-și întrerupă activitatea.

La o privire mai atentă s-a vădit un alt fenomen, la care nu ne-am așteptat. Copiii se luptau deseori cu tehnica, adică își făceau bine sau repede temele nu pentru că lucrau la laptop sau la tabla interactivă, ci *în ciuda* acestui fapt. Se tot chinuiau cu „sprijinul“ digital. În imaginea următoare se pot vedea problemele avute de un elev când a trebuit să scrie cu ajutorul unui mediu digital.

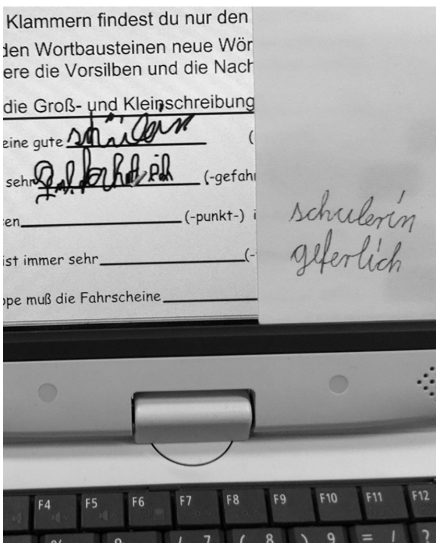
E limpede că el poate de fapt să scrie (chiar dacă mai face greșeli), dar nu și cu „ajutorul“ digital.

Același lucru se întâmplă și la o lecție de muzică digitalizată. Elevii care pot cânta la pian se descurcă mai greu să cânte la claviatura electronică. Volumul nu poate fi controlat cum trebuie, aparatul cântă și singur – ceea ce îi demotivează pe elevi –, iar rezultatul final (sunetul) este adesea jalnic față de cel al unui pian adevărat.

Personalul școlii vizitate de noi a considerat foarte supărător și faptul că producătorul sistemului de operare utilizat

trimitea aproape zilnic actualizări, care trebuiau instalate manual pe toate calculatoarele. E vorba mai ales de probleme de securitate care trebuie rezolvate, nu de îmbunătățiri aduse sistemului. Aceste operațiuni plicticoase trebuie însă efectuate, căci, dacă un hacker pătrunde în sistemul școlii și sustrage lucrările din clasă, cineva trebuie apoi să-și asume răspunderea. Dacă învățătorii n-ar avea norocul să dispună de un specialist (administratorul de sistem al universității), și-ar petrece zilnic prima oră cu actualizarea fiecărui calculator. În sfârșit, mereu sunt reclamate defecțiuni. O sală de clasă nu este un birou în care toată lumea se poartă civilizat, lucrează și folosește cu grijă obiectele, ci un spațiu cu 25 până la 30 de copii, unde lucrurile scapă uneori de sub control.

Cei care au participat la acest proiect s-au mai plâns și că trecerea de la tabla tradițională la cea interactivă se făcea deseori



3.10 Un elev s-a chinuit să scrie cu creionul electronic (stânga sus pe ecran). I-am cerut să scrie același lucru cu pixul pe hârtie. Pentru comparație, am alăturat hârtia pe ecran.

în timpul vacanțelor, iar învățătorii aflau de schimbare abia în prima zi de școală. Ceea ce ducea frecvent la „cazuri de urgență“, iar colaboratorii institutului erau trimiși în școlile respective pentru a le oferi învățătorilor un curs rapid de utilizare a tablelor interactive. „După trei zile de curs, personalul didactic poate folosi tabla interactivă ca pe cea tradițională, adică pot să activeze sistemul de scris, să scrie ceva cu degetul sau cu un creion, apoi să șteargă ce au scris cu un burete virtual“, a explicat ironic colegul care ne-a invitat. Da, este o organizare proastă. Iar o astfel de abordare nu este deloc motivantă pentru personalul didactic implicat.

CALCULATOR ȘI INTERNET LA ȘCOALĂ? DATE DISPONIBILE

Când se susține că în școli se învață mai bine datorită mediilor digitale nu trebuie uitat că nu există o dovadă în acest sens. „Aproape toate studiile despre succesul la învățătură datorat introducerii calculatorului în școli au fost nu întâmplător inițiate și sponsorizate de industria informatică și de companiile de telefonie“, constată Uwe Afemann.[12] Într-adevăr, până astăzi nu există nici un studiu independent care să fi arătat fără urmă de îndoială că învățarea devine mai eficientă doar prin introducerea calculatoarelor și ecranelor în sălile de clasă.

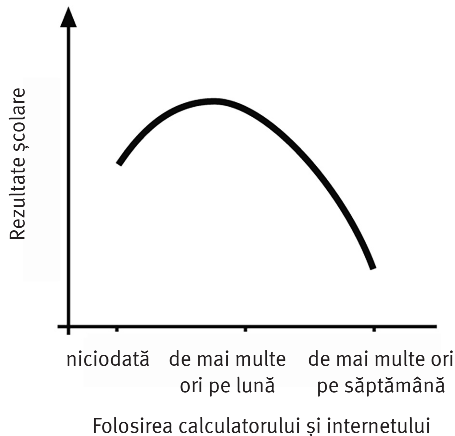
De mai bine de cincisprezece ani, autori importanți publică în mari reviste de specialitate articole care arată că nu există nici un indiciu privind eficacitatea calculatoarelor în procesul de învățare din școală: deja în 1997 Todd Oppenheimer a descris „delirul calculatorului“. Anul următor, efectul nul al internetului asupra educației a fost denumit „paradoxul internetului“.[13]

În schimb, sunt numeroase studiile care arată contrariul, anume că tehnologia informatică are un efect negativ asupra educației. Analizele de ansamblu asupra studiilor observațio-

nale dedicate efectelor calculatorului în sălile de clasă ajung la un rezultat predominant negativ.[14] Dacă se măsoară randamentul elevilor care învață cu și fără calculator, se observă un efect negativ la cei dintâi.[15] Economiștii Joshua Angrist și Victor Lavy au arătat că după introducerea calculatoarelor în școlile israeliene s-a produs o scădere a randamentului la matematică la elevii de clasa a patra, precum și efecte negative la alte materii la elevii din clasele superioare.[16] Alți autori nu au putut constata efecte negative în cazul citirii cu ajutorul calculatorului, dar au exclus cu desăvârșire efectele pozitive.[17] Joachim Wirth și Eckard Klieme au tras concluzia din cercetările lor că un calculator este folosit acasă mai ales pentru joaca din timpul liber, ducând astfel la diminuarea timpului care rămâne pentru învățare.[18]

De vreme ce majoritatea cercetărilor empirice cu privire la mediile digitale provin din SUA, iar sistemul școlar de acolo se deosebește de cel german, este important să prezentăm și date din țara noastră. Studiul PISA este considerat în Germania un punct de referință pentru deciziile din politica educației. În această cercetare au fost evaluate date despre aproximativ un sfert de milion de elevi cu vârsta de 15 ani. Există și o publicație despre raportul dintre folosirea calculatorului – acasă și la școală – și randamentul individual la școală.[19] La o privire superficială asupra datelor, rezultatele în cazul învățării cu ajutorul unui calculator arătau bine. Un elev cu calculator prezenta rezultate mai bune la matematică și la citire decât unul fără calculator. Dar la o privire mai atentă reiese o cu totul altă imagine. Dacă nu se ia în calcul influența părinților (venituri, educație, profesie sau chiar numărul cărților din casă) și a școlii (numărul elevilor din clasă, pregătirea profesorilor, fondurile disponibile pentru materialele didactice etc.), atunci vedem următoarele: un calculator acasă duce la rezultate mai slabe la școală, iar prezența calculatorului în școală nu are nici o influență asupra rezultatelor școlare. Lucru valabil atât la aritmetică, cât și la citire.

Autorii acestei analize comentează astfel rezultatele: „În primul rând, simpla prezență a calculatorului acasă îi face pe copii să se joace la el, ceea ce îi deturnează de la învățat și are efecte negative asupra rezultatelor școlare. [...] În ce privește utilizarea calculatorului la școală a reieșit, pe de o parte, că elevele și elevii care nu folosesc niciodată un calculator au rezultate ușor mai slabe decât cei și cele care folosesc calculatorul de câteva ori pe an sau de câteva ori pe lună. [...] Pe de altă parte, rezultatele la citire și aritmetică ale celor care folosesc calculatorul de mai multe ori pe săptămână sunt în mod vădit mai slabe. Același lucru este valabil și în cazul folosirii internetului la școală."[20]



3.11 Raportul dintre folosirea calculatorului și internetului, pe de o parte, și rezultatele școlare, pe de alta.

În total a rezultat un raport în formă de U întors între folosirea calculatorului și internetului, pe de o parte, și rezultatele școlare, pe de alta, așa cum se vede în graficul 3.11. Trebuie ținut seama de faptul că aceste date au fost culese acum mai bine de un deceniu și că nu includ folosirea zilnică sau de mai multe ori pe zi a calculatorului.

Un alt studiu efectuat în 10 școli din statele americane California și Maine nu a relevat nici un efect pozitiv al folosirii laptopurilor de către elevi.[21] Un studiu american cuprinzător privind folosirea calculatoarelor în școlile texane, ale căror costuri erau de peste 20 de milioane de dolari americani, a ajuns la o concluzie descurajantă: rezultatele școlare comparative, obținute pe baza unor teste similare, dintre cele 21 de școli gimnaziale în care, între 2004 și 2007, 10 828 de elevi au primit un laptop și cele 21 de școli de control în care 2748 de elevi nu aveau laptop, nu au relevat diferențe substanțiale.[22] Rezultatele la scris au fost în general mai slabe la elevii cu laptopuri, iar rezultatele la matematică ale elevilor deja competenți erau mai bune. Programul informatic era foarte bine structurat: profesorii erau bine pregătiți și toate celelalte aspecte (software și suportul tehnic, conținut pedagogic) erau luate în considerare. Toate acestea nu existau în școlile de control. Totuși, șase dintre aceste instituții au refuzat dotarea cu calculatoare în 2007; era vorba despre școli aflate pe lista de așteptare, care mai târziu au primit ca „recompensă“ pentru participare aceleași dotări precum celelalte școli. Așa că după ce au aflat despre rezultatele școlilor care aveau deja laptopuri nu le-au mai primit nici măcar sub formă de cadou.

Confruntați cu rezultatele proaste ale acestor studii, adepții educației digitale în școli continuă să repete că nereușitele de până acum ar fi cauzate doar de problemele legate de implementare; calculatoarele sunt ajutoare minunate, dar până acum nu au fost folosite corect. Un contraargument este nu numai studiul din Texas descris mai devreme, unde nu s-au constatat nici un fel de dificultăți de implementare, ci și faptul că a existat destul timp pentru a rezolva toate problemele. După o anumită perioadă, ar fi trebuit să existe un moment de cotitură, iar experimentele ar fi trebuit să ofere rezultate pozitive. Totuși nu se întâmplă astfel. Pe 31 august 2006, *Wall Street Journal* publica un articol cu titlul: „Saying No To School Laptops“

(„Spunem nu laptopurilor în școli“), iar ceva mai târziu *New York Times* titra: „Seeing No Progress, Some Schools Drop Laptops“ („Nu se văd progrese, unele școli renunță la laptopuri“).[23] Nici măcar studiile mai noi nu au arătat vreo schimbare în ce privește folosirea tehnologiei informatice în școli, așa cum dovedesc exemplele care urmează.

Programul descris mai sus, „Un laptop pentru fiecare copil“, a fost implementat nu numai în țările în curs de dezvoltare, ci și în Birmingham, Alabama. Aproximativ 15 000 de calculatoare OLPC-XO-1 au fost achiziționate de stat și au trebuit repartizate tuturor elevilor din clasele 1–5. Numărul de laptopuri nu a fost suficient pentru a acoperi nevoile, așa că din august 2008 până în martie 2009 elevii din clasele a patra și a cincea au primit toți calculatoare, iar elevii din clasele inferioare doar parțial. Evaluarea programului a avut rezultate proaste și nu este de mirare că între timp a fost *întrerupt și oprit*! Doar o cincime dintre elevi au folosit calculatorul la școală zilnic, iar o treime, niciodată. Peste jumătate dintre calculatoare s-au stricat după 19 luni, iar profesorii care au participat la program au fost frustrați de lipsa hardware-ului și a software-ului și de lipsa sprijinului tehnic și pedagogic.[24]

În 2010, Jacob Vigdor și Helen Ladd, de la Biroul Național de Studii Economice (NBER) din Cambridge, Massachusetts, un faimos institut de cercetare socio-economică, și-au pus întrebarea dacă folosirea laptopurilor *acasă* duce la o educație mai bună a elevilor.[25] Ei au studiat datele oferite de administrațiile școlilor din statul Carolina de Nord și astfel s-au sprijinit în cercetare pe un grup de peste o jumătate de milion de elevi din clasele a cincea, a șasea, a șaptea și a opta. La aceste vârste, elevii primesc de obicei un laptop. Rezultatul: achiziționarea unui laptop și legătura la internet au dus la o *diminuare* a rezultatelor școlare. Autorii au subliniat că achiziționarea unui calculator arată că familia cu pricina stă relativ bine din punct de vedere financiar, lucru care ar fi trebuit să aibă efecte selec-

tive pozitive, în sensul că ar fi trebuit să ducă la rezultate școlare mai bune.

Acest studiu a evidențiat și el o *mărire* a prăpastiei digitale dintre săraci și bogați cât privește accesul la internet. Practic, subiecții examinați nu au învățat mai mult datorită internetului; dimpotrivă, jocurile și distracțiile i-au făcut să regreseze, lucru pentru care autorii aduc multe dovezi.

Aici mai trebuie amintit un studiu din România. În 2008, Ministerul Culturii a oferit aproximativ 35 000 de bonuri valorice de aproximativ 200 de euro familiilor defavorizate care aveau copii de vârstă școlară pentru cumpărarea unui laptop.[26] Rezultatele au arătat că, deși acești copii au putut să se folosească de calculator, rezultatele lor la matematică au fost mai slabe și au folosit laptopurile în special pentru jocuri.

Singurul studiu randomizat care a prezentat efecte *pozitive* ale învățării cu ajutorul laptopurilor a fost publicat de Robert Fairlie și Rebecca London.[27] Cei care au primit laptopurile au fost studenți din nordul Californiei, cu vârsta medie de 25 de ani. Așa că acest studiu nu spune nimic despre școli și elevi, căci adolescenții nu pot fi comparați cu oamenii cu zece ani mai mari nici în privința comportamentului, nici din punct de vedere neurobiologic.

O echipă formată din cercetători portughezi și americani a cercetat influența conexiunii la internet în peste 900 de școli portugheze între 2005 și 2009.[28] La început au constatat o disparitate de opinii în această privință și o lipsă de date despre acest fenomen. Dar ceea ce au aflat este trist: la elevii din clasa a noua s-a observat o *înrăutățire* a rezultatelor școlare proporțională cu folosirea internetului. Efectul era mai pronunțat la băieți decât la fete. Cum băieții folosesc internetul în timpul liber mai frecvent decât fetele, se poate presupune că acesta le dăunează prin distragerea atenției.

Autorii arată și că școlile mai slabe au fost atinse mai mult de efectele negative decât școlile mai bune. „Școlile care înainte de introducerea internetului, în 2005, aveau deja rezultate mai

slabe au suferit cel mai mult de acest lucru. Din punctul de vedere al *prăpastiei digitale* este o descoperire foarte importantă."[29] Ceea ce înseamnă că prezența internetului în școli nu diminuează, ci crește disparitatea dintre bogați și săraci.

ISTORIA MAȘINILOR CARE ÎMPIEDICĂ ÎNVĂȚAREA

În ciuda tuturor datelor, studiilor și informațiilor controversate din acest domeniu, multe școli (și chiar grădinițe) sunt dotate în continuare cu calculatoare în scop didactic. Am arătat deja, pe baza a numeroase studii, de ce acest lucru nu prezintă rezultate pozitive. Dacă acum este clar că mediile digitale nu stimulează studiul, de ce m-am străduit atât de mult să arăt că nici nu trebuia să ne așteptăm la acest lucru? Pentru că există deja de peste 15 ani studii corespunzătoare și nimeni nu le ia în considerare! Tocmai aceia care predică faptul că trebuie să învățăm din istorie – politicienii și pedagogii – nu-și iau în serios vorbele.

În cartea sa *Teachers and Machines: The Classroom Use of Technology since 1920*, Larry Cuban, profesor la renumita Universitate Stanford din California și fost consilier școlar, scrie că ciclurile succesive de progres tehnologic nu satisfac așteptările utilizatorilor și într-un final urmează același parcurs: „Un ciclu începe cu promisiuni mari din partea celor care au conceput și perfecționat tehnologia. Profesorii încep să folosească noile instrumente, dar nu există progrese academice reale. Acest lucru, la rându-i, duce la aceleași presupuneri în privința dotării financiare precare, a opoziției profesorilor sau a birocrației școlare paralizante. Cu toate astea, afirmațiile creatorilor noii tehnologii nu sunt puse sub semnul întrebării de nimeni. Cum progresele promise se lasă așteptate, eșecul este pus în cele din urmă pe seama mașinilor. La scurt timp, școala adoptă următoarea generație de echipamente tehnologice, iar ciclul o ia de la capăt."[30]

Așa au ajuns în sala de clasă radioul, televizorul, magnetofonul, laboratorul lingvistic, cinematograful și aparatele video. Clifford Stoll, autorul cărții *Silicon Snake Oil*, compara încă din 1995 calculatorul din școală cu filmele prezentate pe vremuri în sălile de clasă. Într-un interviu acordat revistei *New York Times*, spune: „Ne plăcea să ne uităm la ele, căci timp de o oră nu trebuia să gândim. Le plăceau și profesorilor, pentru că timp de o oră nu trebuiau să țină lecția, iar părinților le plăceau pentru că aveau copiii la o școală foarte bine dotată tehnic. Dar noi n-am învățat nimic."[31]

Iar acum a venit rândul mediilor digitale. Promisiunile sunt aceleași, însă datele culese nu sunt deloc promițătoare, motiv pentru care zgomotul publicității este insuportabil. Dacă ar trebui să învățăm din trecut, de ce politicienii și pedagogii nu încep să facă asta? Că nu au învățat nimic o arată raportul comisiei de anchetă „Internetul și societatea digitală" a Parlamentului german din 21 octombrie 2011.[32] În ciuda tuturor lucrurilor prezentate în acest capitol, la pagina 34 a raportului, după un elogiu absurd al mediilor digitale *lipsit de orice atitudine critică*, se poate citi: „Comisia de anchetă recomandă [...] dotarea cu laptopuri a tuturor elevilor din primul și al doilea an de gimnaziu."

ȘTIINȚĂ *VERSUS* ECONOMIE

Din perspectiva datelor discutate aici nu sunt numai de neînțeles, ci și insuportabile competiția dintre școli privind achiziționarea cât mai multor medii digitale – adică *mașini care împiedică învățarea* – și frecvența și încântarea cu care politicienii se fotografiază alături de astfel de dispozitive, pentru a-și anunța intenția de a schimba lucrurile. Dar în realitate ei arată că le sunt complet indiferenți cei cărora li se adresează: copiii și tinerii. Aici este vorba mai degrabă de interese economice.

Dacă privim cu mai multă atenție știrile din ziare, acest lucru se va clarifica rapid, după cum arată următorul exemplu: ministrul brazilian pentru știință și tehnică, Aloizio Mercadante, a răspuns în felul următor la întrebarea dacă în loc de laptopuri nu ar trebui achiziționate mai degrabă tablete pentru elevi: „Guvernul Braziliei ar fi dispus să cumpere tablete pentru a-i determina pe producători cum sunt cei din grupul Foxconn Technology să le producă în țara noastră.“[33]

Dacă am avea o atitudine cinică, aici în Germania am putea fi mulțumiți de această veste, pentru că nu ar trebui să ne temem de concurența noii generații din Brazilia, căci acolo tinerii sunt împiedicați, prin mașini care obstrucționează învățarea, să-și dezvolte potențialul de creativitate și competența. Din același motiv, nu trebuie să ne temem de o eventuală concurență venită din partea Coreii de Sud (din 2015, acolo toți copiii care încep școala sunt dotați cu o tabletă), a Angliei (50% din toate sălile de clasă au deja table interactive), a Venezuelei (acolo s-au achiziționat deja 1,5 milioane de laptopuri pentru elevi) sau a Argentinei (fiecare elev are din 2009 un calculator).

Lăsând la o parte gluma, trebuie să mai avem în vedere un aspect când vine vorba de echiparea școlilor cu tehnică informatică: se fac investiții uriașe în educație, deși nu prea mai sunt bani, din cauza crizei economice și financiare. În Anglia, de exemplu, multe școli au achiziționat acum câțiva ani table interactive, motiv pentru care între timp în fiecare an 13 000 de dispozitive stricate trebuie înlocuite cu unele noi, cu prețuri de 3000 până la 8000 de euro bucata. La un preț mediu de 5000 de euro, în acest domeniu se cheltuie pentru educație 65 de milioane de euro anual. Este vorba așadar de costuri semnificative pe care trebuie să le suporte sistemul educativ fără să se fi dovedit până acum vreun efect pozitiv sau fără ca măcar să fie excluse efectele negative clare! Dacă s-ar angaja învățători și profesori cu acei bani, atunci ar fi sigur că această măsură este în beneficiul elevilor.

În domeniul medicinei, o astfel de procedură ar fi de neconceput, după cum arată următorul exemplu: imaginați-vă un ministru de interne al unui land din Germania care primește de la un prieten informația că aspirina este eficientă împotriva infarctului miocardic. Ministrul decide pe baza acestei informații să amestece în apa potabilă substanța activă, pentru a preveni infarctul la nivelul populației. După zece ani, un statistician află din întâmplare că numărul morților a crescut de la implementarea acestei măsuri, după care ministrul decide să scoată aspirina din apa potabilă.

Poate părea incredibil, dar o abordare similară a devenit deja o obișnuință în domeniul educației.[34] În Hessa, de pildă, de peste un deceniu matematica se începe în clasa întâi cu teoria mulțimilor, pentru că cineva a avut ideea că matematica trebuie prezentată într-un mod sistematic, începând cu teoria mulțimilor. Ciudățenia ideii devine clară dacă este extrapolată la alte domenii: întreaga biologie poate fi dedusă din genetică și biochimie, dar nimănui nu i-a venit ideea de a-i confrunta pe copiii din clasa întâi cu proteine și acidul dezoxiribonucleic în locul aricilor și veverițelor. Când s-a observat că teoria mulțimilor predată în clasa întâi a dus mai degrabă la o înrăutățire a rezultatelor la matematică, a fost scoasă din programă. Astfel de „experimente“ planificate și desfășurate în mod superficial au devenit o regulă în domeniul educației. Este interesant că toți participanții arată o mare rezistență atunci când cineva vrea să efectueze experimente adevărate în școli. Se susține că nu se pot face studii axate pe medii digitale în școli pentru că nu este voie să se facă experimente cu copii.

E o prostie. Dimpotrivă, *trebuie* făcute studii – în medicină și cu copiii –, dacă vrem să arătăm că un „tratament“ nou este mai bun decât unul care e deja în uz. Orice altceva ar fi problematic din punct de vedere etic.[35] Iar în privința întrebării dacă mediile digitale și internetul ar trebui să joace un rol în școli

au fost făcute deja studii, după cum am văzut, nu la noi în țară, ci în alte părți.

Oversold and Underused: Computers in the Classroom este titlul unei cărți scrise de Larry Cuban.[36] Cine susține introducerea mediilor digitale în școli folosind bani publici trebuie mai întâi să dovedească efectele pozitive ale acestei măsuri. După cum am arătat mai sus, pe baza studiilor deja existente avem bune motive să presupunem că laptopurile și tablele interactive în școli *prejudiciază* rezultatele școlare și *dăunează* astfel copiilor.

REZUMAT

Calculatorul prelucrează informații, la fel cum fac și oamenii care învață. De aici se deduce în mod greșit că un calculator este un instrument ideal pentru învățare. Tocmai *pentru că* un calculator preia din munca noastră mentală, laptopurile și tablele interactive lăudate la târgul educațional „Didacta“ nu sunt potrivite pentru o învățare mai bună. Numeroase studii confirmă acest lucru. Învățarea presupune muncă mentală pe cont propriu: cu cât un conținut este prelucrat mai mult și mai profund, cu atât este mai bine învățat.

Nu există dovezi suficiente pentru afirmația că tehnologia informatică modernă ar îmbunătăți învățarea în școală. Ea duce la o gândire superficială, distrage atenția și are efecte secundare nedorite, care merg de la simple tulburări până la pornografie infantilă și violență. Toate acestea reies din mecanismele muncii mentale asupra creierului și din efectele preluării muncii mentale de către calculator. Atât mecanismul, cât și efectele ne fac să nu considerăm indicate calculatorul și internetul pentru școli.

4
Memorare în creier sau depozitare în *cloud*?

Dacă nu ne folosim creierul, nu apar urme, adică nu învățăm nimic. Abia de curând un grup de cercetători de la Universitatea Harvard au publicat în revista *Science* patru experimente care au dovedit că mediile electronice au efecte negative asupra gândirii și memoriei noastre. Articolul avea frumosul titlu: „Influența motorului Google asupra memoriei. Efectele disponibilității permanente a informațiilor asupra gândirii noastre".[1] Nu era vorba în această lucrare despre faptul că jocurile de tip *shooter* predispun la violență sau ne amorțesc sentimentele – lucruri de mult cunoscute. Autorii au urmărit ce înseamnă pentru folosirea minții noastre (și pe termen lung pentru randamentul ei) faptul că ne lăsăm într-o măsură tot mai mare pe seama mediilor digitale. Întrucât aceste cercetări sunt foarte importante și au apărut într-una dintre cele mai bune publicații științifice din lume, vreau să le prezint în amănunt. Pur și simplu nu există încă multe cercetări cu privire la efectele pe care le au asupra noastră internetul, Google sau Facebook.

În primul experiment efectuat de psiholoaga americană Betsy Sparrow și colaboratorii ei, 46 de studenți trebuiau să răspundă la 32 de întrebări. Jumătate dintre întrebări erau foarte simple, cealaltă jumătate, mai dificile. Întrebările au fost împărțite în blocuri de câte 16, fie cele simple la început și apoi cele grele, fie invers. Iată două exemple de întrebări simple:

Au dispărut dinozaurii?
Oxigenul este un metal?

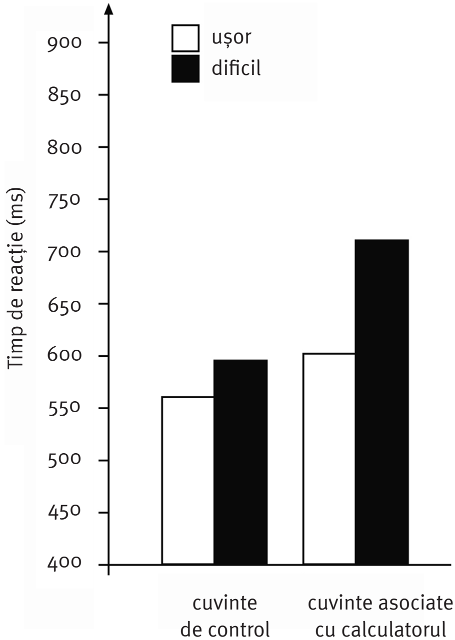
Și două exemple de întrebări dificile:

Danemarca este mai mare decât Costa Rica?
Numărul atomic al criptonului este 26?

După primele 16 întrebări, participanții trebuiau să treacă un test care includea opt cuvinte a căror semnificație avea de-a face cu calculatoarele și căutarea pe internet (Google, Yahoo, ecran, browser, modem, tastatură, internet, calculator) și alte 16 cuvinte care nu aveau *nimic* de-a face cu acest domeniu (de pildă masă, ciocan, radieră, pian etc.). Cuvintele apăreau în ordine aleatorie și erau scrise fie cu roșu, fie cu albastru. Participanții la test trebuiau să numească cât mai repede posibil culoarea cu care era scris cuvântul.

CINE NU ȘTIE NIMIC SE GÂNDEȘTE LA GOOGLE

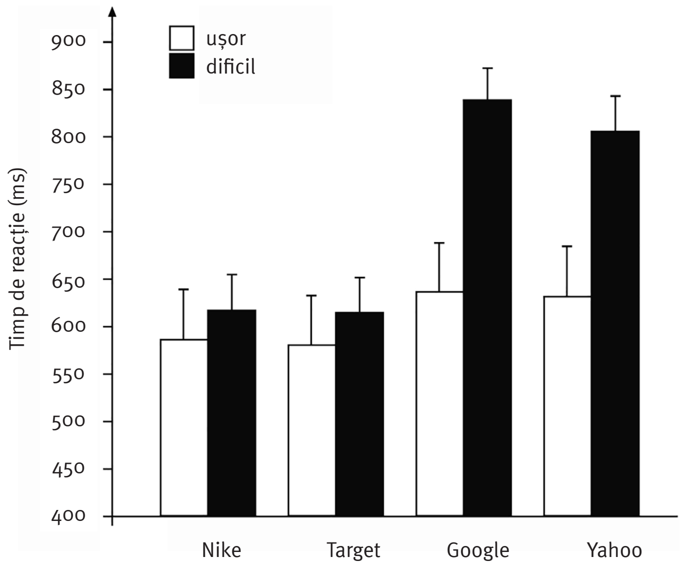
Ideea din spatele acestui test este simplă: dacă cineva, în timp ce se ocupă cu anumite probleme care nu pot fi rezolvate pe loc, se gândește la internet sau la motorul de căutare Google, atunci conceptele „Google“ și „internet“ se activează inevitabil în minte. Intensitatea acestei activări inhibă capacitatea de a numi culoarea; se vorbește despre așa-numitul efect de interferență, care face ca timpii de reacție pentru numirea culorii cuvântului să crească. În cazul întrebărilor ușoare, la care răspunsul poate fi dat imediat, nimeni nu se gândește la internet, nemaivorbind de motorul Google. Cuvintele asociate cu calculatorul nu sunt preactivate într-o manieră intensivă, efectul de interferență este mai scăzut, iar timpii de reacție pentru numirea culorilor sunt mai mici. După cum arată graficele care urmează, a fost exact așa cum au bănuit cercetătorii.



4.1 Când nu ştim ceva, ne gândim la tehnologia informatică (calculator şi motor de căutare). De aceea, după sarcinile greu de rezolvat (negru) apare un timp de reacţie semnificativ mai mare pentru numirea culorii unor cuvinte ca „Google", „Yahoo" sau „calculator" în comparaţie cu cuvintele de control. După sarcinile uşor de rezolvat (alb) acest efect este mult mai mic.

„Pare ca şi cum am fi programaţi să apelăm la calculator când suntem confruntaţi cu lacune în cunoaştere", comentează autorii acestui studiu. Chiar şi după întrebări simple se ajunge la o activare (chiar dacă mai mică) a cuvintelor asociate cu calculatorul, ceea ce autorii interpretează în sensul că punerea întrebărilor şi îndeletnicirea cu cunoaşterea în genere duc la o activare a semnificaţiilor precum „calculator".

Într-un al doilea experiment, subiecţilor le-au fost prezentate 40 de afirmaţii de felul următor:



4.2 Când nu știm ceva, ne gândim la motoare de căutare. Graficul înfățișează analiza detaliată a unor nume de firme în primul experiment al lui Betsy Sparrow și al colaboratorilor ei. Nike este un producător de articole sportive, Target este un lanț de supermarketuri din SUA. Google și Yahoo sunt cele mai cunoscute motoare de căutare din lume.

Ochiul struțului este mai mare decât creierul lui.
La intrarea în atmosferă, naveta spațială Columbia s-a dezintegrat deasupra Texasului în februarie 2003.

Participanții trebuiau să citească aceste afirmații și să le scrie pe calculator cu o tastatură. Jumătate dintre ei credeau (pentru că așa sunau instrucțiunile) că toate afirmațiile vor fi înmagazinate de calculator („date salvate"). Cealaltă jumătate erau convinși că afirmațiile vor fi șterse de calculator după ce au fost introduse („date șterse"). În plus, unei jumătăți din fiecare grup i s-a cerut să țină minte afirmațiile.

Existau, prin urmare, patru grupe, câte una pentru fiecare dintre cele patru condiții experimentale (figura 4.3).

		Date introduse	
		salvate	șterse
Afirmații	nețiunte minte	Date salvate Afirmațiile nu trebuie ținute minte	Date șterse Afirmațiile nu trebuie ținute minte
	ținute minte	Date salvate Afirmațiile trebuie ținute minte	Date șterse Afirmațiile trebuie ținute minte

4.3 Împărțirea în două a fiecărui grup a creat patru grupuri. Un experiment cu o astfel de formă se numește și experiment de tipul 2 × 2.

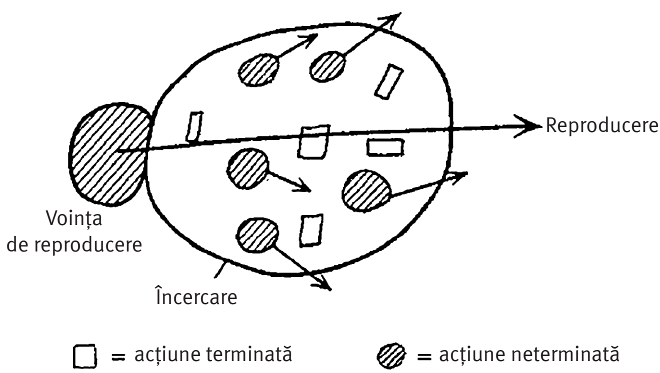
După introducerea datelor, participanții au primit o foaie de hârtie pe care trebuiau să scrie în decurs de zece minute cât mai multe dintre afirmațiile reținute, adică să și le amintească în mod activ. S-a dovedit că instrucțiunea „Vă rugăm țineți minte“ nu a avut aproape nici un efect. Cine a pornit de la premisa că afirmațiile vor fi șterse de calculator imediat după introducerea lor a ținut minte cele mai multe. Dimpotrivă, cine a crezut că ele vor fi salvate după introducere și-a amintit mult mai puține.

UITĂM CEEA CE AM TERMINAT DE FĂCUT

Acest rezultat nu este surprinzător, ci confirmă o serie de descoperiri obținute experimental de cercetările psihologice din anii '20 ai secolului trecut. Rusoaica Bluma Zeigarnik, care lucra la Berlin cu faimosul psiholog gestaltist Kurt Lewin, a efectuat experimente cu 164 de persoane și a descoperit că activitățile neterminate „sunt memorate în medie de aproape două ori mai bine decât cele terminate“[2]. Acest efect are între

timp două nume: „efectul Zeigarnik“ și „efectul *cliffhanger*“ („atârnat de o stâncă“ în engleză). Cel din urmă se referă la tehnica narativă de a întrerupe o povestire într-un moment tensionat, cum se întâmplă adesea în serialele de televiziune. Când acțiunea devine palpitantă, episodul se încheie și spectatorul îl așteaptă înfrigurat pe următorul. Și nu-l ratează, căci continuă să se gândească la desfășurarea *neîncheiată* a acțiunii. Și în publicitate se folosesc adeseori spoturi sau anunțuri care îl fac pe privitor să se gândească mai departe la ele, stimulând astfel memorarea conținutului.

Fenomenul se regăsește în diferite contexte până și în viața cotidiană: observațiile și întrebările deschise sunt cel mai bun mod de a stimula dezvoltarea limbajului la copii, fiindcă ele îndeamnă la continuarea prelucrării în minte a conținuturilor. Într-adevăr, Bluma Zeigarnik a descoperit că efectul este mult mai mare la copii decât la adulți. „Caracteristic pentru copii este că țin minte *doar* acțiunile neterminate, iar pe cele terminate le uită complet sau aproape complet.“[3] Ei vor pur și simplu să încheie ce au început. „La copiii mai mici [...] nevoia de



4.4 Schiță care ilustrează impactul acțiunilor terminate și neterminate asupra amintirii, adică asupra reproducerii unui conținut.[4] Acțiunile neterminate împing de la stânga la dreapta procesul inițiat de voința de reproducere, în timp ce acțiunile terminate nu au nici un efect.

a duce treaba la bun sfârșit [...] este mult mai puternică. Au fost dese cazurile când copiii se întorceau după 2-3 zile la conducătorul experimentului și cereau terminarea sarcinii", a scris Zeigarnik într-un raport.[5] Potrivit ei, voința de reproducere este cea care determină memorarea, voință care este mai mare în cazul acțiunilor neterminate; ea lămurește ideea în schița din figura 4.4.

Chiar și nemulțumirea proprie față de o soluție aplicată duce la o memorare mai bună a conținuturilor, în măsura în care nemulțumirea duce la preocuparea pe mai departe cu acele lucruri în minte.[6]

În același an cu lucrarea Blumei Zeigarnik a apărut și opera principală a lui Martin Heidegger, *Ființă și timp*. Când s-a pus problema că această carte este incompletă, filozoful a răspuns: „Cine gândește învață în chip mai durabil din ceea ce lipsește." Pe baza cercetărilor mai recente asupra memoriei se poate adăuga că însăși încercarea activă, deși nereușită de a-ți aminti un cuvânt („Cum se spune în engleză «ipocrit»?") are drept consecință reținerea termenului («ipocrit» – *hypocrite*) mult mai bine decât după citirea lui încă o dată. Încercarea deschisă și neterminată stimulează mai mult reținerea decât „simpla rumegare".

Dacă acțiunile neterminate se păstrează mai bine în memorie decât cele terminate, de aici rezultă că orice activitate care ne face să considerăm și să *simțim* un fapt ca fiind terminat este în detrimentul memorării. Înmagazinarea unui conținut este o astfel de activitate: FĂCUT! „Am pus deoparte chestiunea, o pot recupera la nevoie, nu mai trebuie să mă ocup cu ea" – ne spunem nouă înșine. Și în același timp ne împiedicăm creierul să facă efortul de a mai memora ceva în această privință și de a derula procedurile corespunzătoare.

Efectul Zeigarnik este *un* mecanism pentru a explica rezultatele experimentale prezentate mai sus. Un altul este așa-numita „uitare intenționată" (*directed forgetting*), studiată deja acum 40 de ani. Studenții cărora li s-a spus că nu mai au nevoie de

anumite informații pentru examenul următor nu și le-au mai putut aminti foarte bine.[7] Subiecții din experimentul descris mai devreme s-au comportat ca și cum ar porni de la premisa că nu trebuie să țină minte toate acele afirmații, căci le pot căuta și găsi oricând pe internet dacă e nevoie. Autorii studiului amintit s-au exprimat în mod asemănător: „Participanții nu au făcut eforturi să-și amintească atunci când erau convinși că pot verifica mai târziu afirmațiile. De vreme ce motoarele de căutare ne stau mereu la dispoziție, s-ar putea ca deseori să avem senzația că nu trebuie să reținem informațiile. Când ne trebuie, le căutăm."[8]

În al treilea experiment se cerea, la fel ca în al doilea, să fie introduse în calculator 30 de afirmații. La 10 dintre afirmații, după ce erau introduse apărea la fiecare mesajul: „Ceea ce ați introdus a fost salvat"; la următoarele 10: „Ceea ce ați introdus a fost salvat în fișierul FAPTE", iar numele fișierului se schimba, putând fi și DATE, INFO, NUME, CHESTIUNI sau PUNCTE. La celelalte 10 afirmații a apărut, după introducerea lor, mesajul: „Ceea ce ați introdus a fost șters".

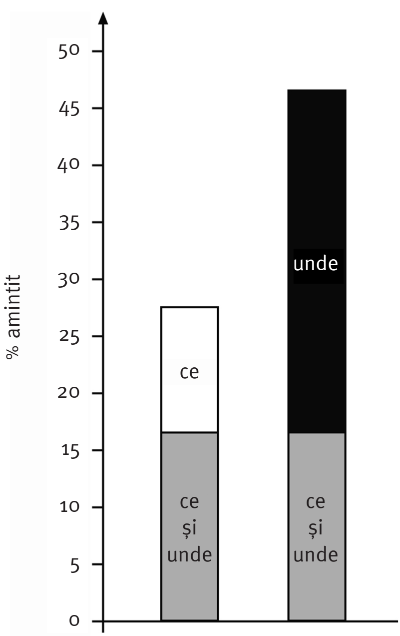
Fiecare participant a trecut așadar prin câte zece afirmații care au fost (1) salvate după ce au fost introduse, (2) salvate în anumite fișiere sau (3) șterse. După aceea a urmat o fază de recunoaștere. Subiecții au citit din nou toate cele 30 de afirmații, dintre care 15 erau însă puțin modificate. Trebuiau să spună dacă era vorba de exact aceeași afirmație ca cea introdusă înainte, dacă afirmația a fost salvată sau ștearsă după ce a fost introdusă și, dacă da, în ce fișier a fost salvată. Aveau la dispoziție alegerea numelui fișierului, precum și opțiunile „nici un fișier anume" și „șters". S-a dovedit din nou că subiecții se descurcau cel mai bine la faza de recunoaștere dacă după introducerea afirmației în calculator li se spunea că a fost ștearsă.

În al patrulea experiment s-a procedat foarte asemănător: subiecții au citit și au tastat 30 de afirmații, care au fost apoi salvate în șase fișiere diferite; de pildă, după tastare putea apărea pe ecran: „Ceea ce ați introdus a fost salvat în fișierul FAPTE".

După aceea, subiecții trebuiau să scrie timp de zece minute toate afirmațiile pe care le-au ținut minte, adică să-și amintească activ. Pe deasupra, au fost întrebați în ce fișier a fost salvată fiecare afirmație.

La o analiză exactă a ceea ce a fost memorat a reieșit un model interesant (graficul 4.5). Afirmația și locul în care a fost salvată au fost memorate în 17% din cazuri, doar afirmația în 11%, nimic în 38% (semnificativ mai frecvent) și doar locul unde a fost salvată afirmația în 30% din cazuri (de asemenea, semnificativ mai frecvent).

Autorii comentează astfel rezultatul obținut: „Acest model de răspuns arată că oamenii [...] își amintesc «unde» e o informație atunci când nu rețin informația respectivă. Aceasta ne oferă un prim indiciu că este mai mare probabilitatea ca oamenii să-și amintească unde se află ceva decât detaliile lucrului



4.5 Randamentul memoriei (în procente) pentru conținut (ce) și locul salvării (unde).[9] Cine introduce o informație care va fi apoi salvată reține semnificativ mai puțin (28%) din ce a introdus, în comparație cu locul unde a introdus (47%).

însuși, dacă pornesc de la presupunerea că informația este mereu disponibilă, așa cum se întâmplă în cazul accesului la internet."[10]

Las la aprecierea cititorilor dacă acest lucru trebuie considerat un proces de adaptare, cum propun autorii, sau pur și simplu – în mod analog sistemului de navigare din mașină – o expresie a comodității noastre mentale. Firește, putem pleca de la presupoziția că suntem mereu online și că vom avea mereu la dispoziție acest serviciu, la fel ca apa și curentul electric. Dar dacă se oprește apa sau cade curentul, am în cămară un bax de apă și câteva lumânări. Și știu ce trebuie făcut. *Dar dacă se blochează cunoașterea, atunci ce fac?* Ce cărți trebuie să am la îndemână? Și dacă totul se salvează în *cloud*, iar acesta se evaporă? Poate sunt pur și simplu prea bătrân, dar nu-mi place să-mi închipui consecințele!

ÎN REȚEA UITĂM MAI REPEDE DECÂT ÎN REALITATE

O echipă de cercetători americani au vrut să afle ce se întâmplă când un grup de trei persoane își amintesc ceva împreună.[11] Grupuri de trei persoane au văzut împreună un film scurt, după care au trebuit să povestească ce au văzut. Mai întâi individual, apoi discutând în grup despre film, fie față în față, fie la calculator, printr-un schimb digital indirect. Acest schimb a avut un rezultat pozitiv: fiecare dintre cele trei persoane a fost întrebată încă o dată separat despre conținutul exact al filmului, iar amintirea în grup s-a dovedit mai conformă cu realitatea decât amintirile individuale.

Și a mai reieșit ceva important: capacitatea de amintire a indivizilor la un al treilea moment a fost mai bună atunci când reamintirea colectivă s-a petrecut prin contact direct, nu electronic. Așadar nu-i totuna dacă conținuturile care trebuie învățate sunt apropriate într-un grup aflat în contact personal sau dacă

acest grup ia naștere virtual pe internet. Motivele sunt evidente: contactul direct și personal oferă mai mult material de elaborat și stimulează o prelucrare mai emoțională și mai profundă decât contactul redus (sărăcit) prin ecran și tastatură.

Prelucrarea informațiilor prin dialog sau într-o discuție este, din tot ce știm până acum, cel mai profund mod de prelucrare. Tocmai *pentru că* oamenii sunt ființe sociale, nimic nu le place mai mult decât să vorbească unii cu alții – și fac asta zilnic timp de ore. În viața multor tineri, acest schimb personal a fost înlocuit astăzi de rețelele digitale de socializare. Și chiar dacă paginile vizitate sunt stridente, zgomotoase și pestrițe, tot vor rămâne mai puțin în memorie decât conținuturile dobândite prin contact nemijlocit. Căci, așa cum vom vedea în capitolul următor, numai comunicarea reală și personală face posibilă prelucrarea profundă.

REZUMAT

Pe lângă o stimulare mai scăzută a creierului, cine depozitează munca mentală pe suporturi digitale sau în *cloud* mai are o problemă. Motivația pentru memorarea unor conținuturi noi se modifică. Când știm că am salvat ceva undeva nu ne mai batem capul cu asta.

Acum aproape 90 de ani, psihologii gestaltiști au studiat felul în care „tensiunea“ unei sarcini încă neterminate influențează „câmpul psihic“. Nu se știa încă nimic despre hipocamp și cortex, amigdală și dopamină, memoria de lucru și atenție, procese *bottom-up* și *top-down* și altele asemenea. Dar se puteau face experimente bune! Și astfel s-a descoperit că o intenție nefinalizată rămâne în memorie în medie de două ori mai bine decât una dusă la bun sfârșit. Cine apasă tasta *save* după ce termină lucrul nu trebuie să se mire dacă în ziua următoare

nu-și mai amintește prea multe. Desigur, acest efect nu este specific numai mediilor. Nici conținuturile scrise pe o hârtiuță nu trebuie să le memorez!

În orice caz, experimentele mai noi au arătat cât de relevant este acest efect când vine vorba de folosirea mediilor digitale. Disponibilitatea lor nemijlocită ne face să nu ne pese de memorare, pentru că putem (re)găsi totul în rețea. Pe termen lung se pierde astfel expertiza de care avem nevoie pentru a folosi rațional internetul. Ca urmare, îmi reduc posibilitățile viitoare pentru munca mentală autonomă (în rețea și în altă parte) și folosirea memoriei (căci adulții învață mai ales prin atașarea informațiilor noi la cele deja existente). În cele din urmă, prin această atitudine generală, respectiv prin obișnuința de a folosi rețeaua, renunț la controlul pe care îl am asupra mea și asupra activității mele mentale conștiente. Efectele pe termen lung nu trebuie subestimate și vor fi discutate mai pe larg în capitolele 11 și 12.

5
Rețelele sociale: Facebook în loc de *face to face*

Rețelele sociale precum Facebook sau Google+ fac astăzi parte din viața multor tineri. Ei stau față în față în cafenele, la întâlniri, și nu se mai privesc în ochi, ci fiecare se uită la propriul lui smartphone, poate pentru a posta rapid pe Twitter cât de fantastică e întâlnirea la care participă.

Cu câțiva ani în urmă, rețelele sociale online aveau zeci de mii sau sute de mii de membri și erau relativ mici; purtau nume precum TeamUlm, Lokalisten sau Studi VZ. Aceasta din urmă a fost cumpărată cu 80 de milioane de euro de un grup editorial german, care puțin mai târziu a trebuit să recunoască faptul că mai bine ar fi ars banii, fiindcă s-a întâmplat cum se întâmplă adesea pe internet: cei mari îi înghit pe cei mici. Astfel, rețelele sociale online mici au fost dizolvate de cele mari, care cuprind întreaga lume și al căror număr de membri e de ordinul sutelor de milioane. Un adevărat miracol, s-ar putea crede: despre oameni se spune că sunt ființe sociale (în greacă: *zoon politikon*) încă de pe vremea lui Aristotel; nu-i de mirare așadar că tinerele generații apelează la tehnologia care le permite să dezvolte pe deplin această însușire prea omenească.

Cel puțin așa ne spun zilnic o groază de *pretinși* experți. Sau ar trebui să spun *predicatori*? Căci se prezintă mereu aceleași afirmații, fără să fie demonstrate cu date și fapte. Se pune întrebarea: ce este adevărat din toate astea? Ce spune știința, și mai ales ce spun neuroștiințele?

În primul rând trebuie subliniat că internetul și calculatorul reprezintă vehicule incredibil de puternice pentru anonimat. Nicăieri nu există mai multe avataruri, alias-uri, adrese fictive, identități false ca în rețeaua socială. Iar dacă nimeni nu știe cine suntem, ne putem permite comportamente malefice fără să suferim consecințe. Asta le dă infractorilor posibilitatea să acționeze în rețea. Daunele provocate de infracționalitatea pe internet sunt mari; mai multe milioane de cetățeni din Germania sunt afectați de ea.[1] Chiar și oamenii obișnuiți încep să renunțe încet la morală; când sunt online, mint mai mult, după cum a arătat un studiu care compara conversația reală și personală cu comunicarea prin e-mail sau SMS.[2] Cel mai mult se minte în e-mailuri.

Anonimatul internetului creează probleme și în mediul academic, fiindcă acolo performanțele intelectuale sunt verificate, de pildă, prin teste scrise. Pagini precum Cheathouse, Essaytown sau AcaDemon le permit studenților să descarce, să cumpere sau să comande lucrări gata făcute pe anumite teme.[3] Aceste pagini au fost intens folosite, conform unui studiu din martie 2012, în SUA, unde 95% dintre adulții cu vârste între 18 și 29 de ani folosesc internetul. În particular, pentru că motorul de căutare Google e folosit în 65,5% din căutările pe internet, au fost examinate căutările din perioada 2003–2011 având cuvinte-cheie ce puteau indica o tentativă de fraudă, de exemplu *free term paper* (lucrare semestrială gratis), *buy term paper* (cumpăr lucrare semestrială), *free college papers* (lucrare pentru colegiu gratis) sau *free research paper* (lucrare de cercetare gratis). S-a văzut apoi că momentul apariției acestor căutări e strâns corelat cu etapele anului academic: în cursul semestrului erau mai frecvente și creșteau spre sfârșitul lui; în cursul vacanței de vară nu apăreau aproape deloc.[4] S-a demonstrat astfel că internetul permite falsificarea performanțelor

intelectuale în mediul academic, ceea ce se întâmplă probabil la scară mare. Cred că nimeni nu poate spune care e amploarea fenomenului în Germania. Programele pentru evitarea plagiatului au un succes parțial; combaterea fraudei și favorizarea unui raport de încredere sunt probabil măsuri mai bune, după cum o dovedesc studiile empirice. E o slabă consolare faptul că în ultimul timp au fost demascate tot mai multe plagiate.

Anonimatul oferit de mediile digitale îi face pe tineri să-și asume comportamente care în trecut ar fi fost respinse de teama controlului social. Unul dintre ele este *mobbing*-ul pe internet, adică perturbări repetate, intimidări, constrângeri sau defăimări la adresa unei persoane. La început se vorbea despre hărțuire, dar pentru varianta din rețea s-a impus termenul englezesc – *cyber-mobbing* sau simplu *mobbing*. Cum făptașul e desemnat drept *bully* (bătăuș, tiran), acest comportament se numește *bullying* (hărțuire, șicanare, tiranizare). Fenomenul există abia de vreo zece ani.[5] *Cyber-mobbing*-ul vizează o anumită persoană; aceasta se înfurie, ajunge la disperare, se simte neajutorată și suferă de insomnii, dureri de cap și tulburări gastrice. *Cyber-mobbing*-ul e înspăimântător de frecvent în Germania. Două sondaje efectuate în 2011 pentru Casa de Asigurări de Sănătate asupra a 1 000 de tineri vorbitori de germană cu vârste între 14 și 20 de ani – în Renania de Nord–Westfalia[6] și în întreaga Germanie[7] – au arătat că în Germania 32% dintre cei chestionați au fost cel puțin o dată victime ale unui atac de *cyber-mobbing*, iar în Renania de Nord–Westfalia procentajul era de 36%. Un elev din cinci a fost amenințat direct sau jignit pe internet sau pe telefonul mobil. Unul din șase a fost calomniat, iar 10% au suferit un abuz la adresa propriei identități virtuale. Unul din cinci a recunoscut că ar putea deveni, la rândul lui, făptaș, iar unul din doisprezece, că era deja făptaș.

În fața acestor date nu ne putem reprima impresia că fenomenul se explică nu doar prin anonimat, ci și prin incompetența socială tot mai mare a utilizatorilor tineri. O fată e hărțuită

luni de zile de patru colege de școală, amenință apoi că se răzbună („Vă distrug"), iar după ce direcția școlii e informată este internată în noaptea următoare într-o clinică psihiatrică, pentru a se evita o criză de demență.[8]

Ca psihiatru, observ mereu că tinerii nu mai știu ce trebuie să spună și ce nu trebuie să spună, probabil pentru că vorbesc rareori cu cineva. De zece ani a apărut la urgențe un fenomen cu totul nou: amenințările cu sinuciderea prin SMS. Așa ceva se scrie repede, dar are și consecințe imediate – localizare prin telefonul mobil, ancheta poliției și ținerea sub observație psihiatrică. Știu că aproape fiecare om s-a gândit de-a lungul vieții măcar o dată la sinucidere. Adeseori asta se întâmplă în situații de criză, iar cel care nu dispune decât de o mică rețea socială vorbește cu cel mai bun prieten sau cu cea mai bună prietenă. Fie și numai apropierea umană are efecte benefice, ca să nu mai vorbim despre cei care ascultă sau spun „o vorbă bună". Online, lucrurile nu funcționează așa! Iar cei care încearcă trebuie să știe ce-i așteaptă.

Aceste observații arată că internetul și calculatorul nu ne modifică doar gândirea, memoria și atenția, ci și comportamentul social. De aceste fenomene se ocupă neuroștiințele sociale, adică studiul creierului care se concentrează asupra mecanismelor neurobiologice ale trăirii în societate și ale comportamentului social.[9] Rezultatul lor cel mai important: *creierul nostru e mai întâi și mai presus de toate un creier social.*[10]

FACEBOOK ȘI CREIERUL

O echipă de cercetători de la Universitatea Stanford din California condusă de Roy Pea a studiat, pe un grup de 3 641 de fete cu vârste între 8 și 12 ani, efectul folosirii celei mai mari rețele sociale din lume, Facebook, asupra dezvoltării valorilor și emoțiilor.[11] Cu ajutorul unui chestionar online privind folosirea

mediilor digitale și comportamentul social, cercetătorii s-au adresat inițial unui număr de peste un milion de tinere cititoare ale revistei *Discovery Girl* din toate cele 50 de state americane. Timpul zilnic de folosire a internetului a fost, în grupul selectat, de 6,9 ore. Era, prin urmare, un grup normal de fete, pentru că studii precedente relevaseră o valoare asemănătoare pentru timpul petrecut cu mobilul, calculatorul, televizorul și internetul.[12]

Studiul a arătat mai întâi că un consum frecvent de clipuri video influențează negativ relațiile sociale. Fetele care vorbesc *direct* între ele au mai mult succes în relațiile sociale și se simt în general mai normale și mai puțin izolate. Apoi, urmărirea clipurilor video, vorbitul la telefon și timpul petrecut online sunt corelate cu numărul acelor cunoștințe care, din punctul de vedere al părinților, au o influență nefastă asupra fiicelor lor. Invers, cu cât o fată comunică mai mult direct (față în față), cu atât are mai puține cunoștințe online nedorite (în opinia părinților).

Cu cât o fată stă mai mult online, cu atât mai mult folosește în același timp și alte medii digitale, adică practică multitasking-ul (vezi capitolul 10). Cine stă împreună cu prietenele din viața reală are o tendință mai scăzută spre multitasking, chiar scoțând din calcul timpul de folosire a mediilor digitale.[13]

Un alt lucru interesant: cine privește mai multe clipuri video, are mobil, televizor în cameră, stă frecvent online și se dedică mai mult multitasking-ului *doarme mai puțin*. Invers, cine are mai multe relații în lumea reală doarme mai mult.[14] Abia astăzi începem să recunoaștem importanța somnului pentru sănătate și mai ales pentru procesele de învățare. Faptul că folosirea mediilor digitale e corelată cu mai puțin somn este îngrijorător pentru randamentul intelectual al generațiilor viitoare (vezi capitolul 12).

Cine crede că nu trebuie să le stricăm distracția fetelor care stau online și pe diferite medii digitale se înșală, după cum a

arătat studiul: doar 10% dintre fetele chestionate au afirmat că prietenii lor online le transmit sentimente pozitive. Chiar și cele care foloseau cel mai frecvent mediile au recunoscut că au sentimente pozitive datorită prietenilor *personali* din lumea *reală*. Invers, jumătate dintre fetele chestionate au sentimente negative la contactele online. Rețelele sociale ca sursă de prieteni buni și fericire? Studiul arată că e o invenție a publicității. În realitate, rețelele sociale digitale îi fac pe copiii noștri mai însingurați și mai nefericiți!

Din analizele asupra rețelelor sociale știm că atât fericirea, cât și însingurarea se pot răspândi în trei etape (de la persoana A la B, la C și la D) în asemenea rețele; ele se manifestă în grupuri și pot fi privite ca o boală contagioasă. Însingurarea se răspândește mai degrabă prin prieteni decât prin membrii familiei, afectându-le mai mult pe fete și femei decât pe băieți și bărbați.[15] Din această perspectivă, descoperirea faptului că acele contacte obținute prin rețele sociale online sunt legate majoritar de emoții negative capătă o mare importanță. Asta explică și de ce oamenii se simt singuri împreună în interiorul rețelei, după cum arată sugestiv Sherry Turkle, profesor de sociologie la Massachusetts Institute of Technology (MIT), în cartea ei *Alone Together*.[16]

Parcă-i aud pe susținătorii pedagogiei digitale: „Dar tinerii încă nu știu cum să se comporte, sunt lipsiți de experiență. E de-ajuns să-i informezi mai bine în privința noilor medii, să le sporești competența în acest domeniu." Din păcate, afirmația conform căreia competența media ar avea un efect pozitiv n-a fost niciodată demonstrată. Din păcate, neuroștiințele par să demonstreze contrariul. Unele studii arată că (la primate, ca și la oameni) creierul crește când e utilizat. Este valabilă și reciproca. Când creierul rămâne neutilizat, se atrofiază.

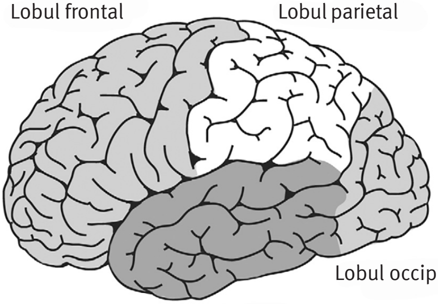
Acest lucru se aplică nu numai cântatului la vioară, folosirii uneltelor sau dobândirii unor noțiuni pentru a susține un examen de fizică. Și competențele sociale, precum empatia socială (*gândirea socială*, capacitatea de a te pune în pielea altuia)

și acțiunea socială adecvată, țin de activitatea anumitor zone din creier care, conform cercetărilor recente, cresc în volum grație activității sociale, adică atunci când sunt stimulați centrii cerebrali corespunzători.

DIMENSIUNEA CREIERULUI ȘI DIMENSIUNEA GRUPULUI

În neuroștiințe se discută de ceva timp despre raportul dintre dimensiunea creierului unui organism și mărimea grupului căruia îi aparține.[17] Mai precis, dimensiunea cortexului cerebral sau a neocortexului, nu a întregului creier, e pusă în raport cu viața socială a organismului. Însă chiar și în neocortex există zone mai puțin implicate în viața socială, cum e sistemul vizual situat în regiunea posterioară a creierului, deosebit de dezvoltat la primate. Primatele își folosesc continuu vederea; ea e importantă pentru contactele sociale, care însă nu stimulează vederea. Altfel spus, primatele văd oricum. Corelația cea mai semnificativă între dimensiunea creierului și mărimea grupului social privește cortexul prefrontal. Denumirea cortex prefrontal e cam nefericit aleasă, fiindcă în realitate nu se referă la partea din creier aflată în fața celei frontale, ci la partea anterioară a cortexului cerebral.

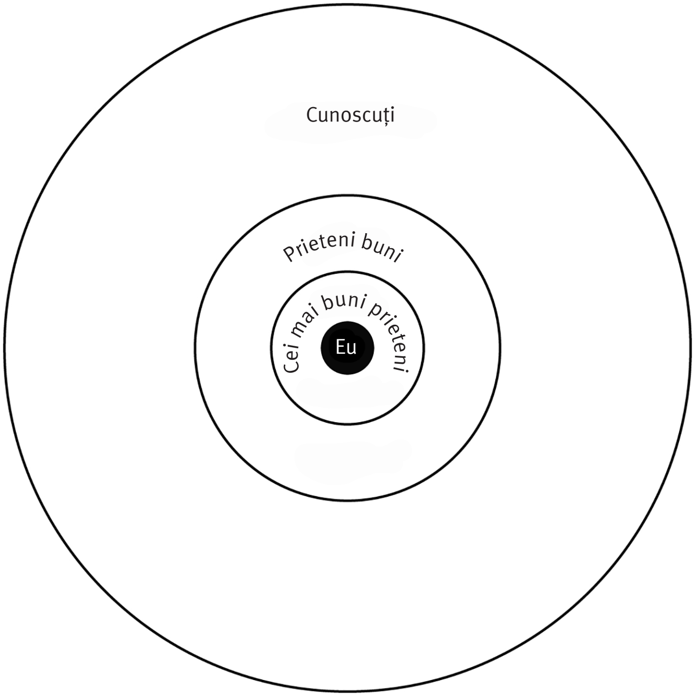
Ideea de bază e simplă: dacă luăm în considerare regiunea din creier care, din câte se știe,[18] e responsabilă mai ales pentru operațiile mentale complexe de care avem nevoie în existența noastră *socială*, atunci dimensiunea sa e legată de dezvoltarea vieții noastre sociale. Un exemplu simplu: pentru a juca tenis e nevoie de o bună constituție fizică, dar mai ales de un braț drept puternic (pentru dreptaci). De aceea musculatura brațului drept va fi direct proporțională cu capacitatea de a juca tenis, mai curând decât ar fi, de pildă, forța gambei stângi. Și masa musculară în ansamblu influențează capacitatea de a juca tenis, dar în mai mică măsură decât musculatura brațului drept.



5.1 Creierul uman împărțit schematic în cei patru „lobi“ ai cortexului: în față (în stânga) lobul frontal, în spate lobul occipital, în partea superioară lobul parietal, iar în dreptul tâmplei lobul temporal.[19]

Cu cât folosește mai mult gândirea socială, cu atât e mai mare numărul persoanelor cu care un individ are în general de-a face, deci cu atât are o rețea socială mai mare. Ne putem închipui această rețea socială ca pe o serie de cercuri concentrice (vezi figura 5.2), individul aflându-se în centru, iar în cercul cel mai mic, prietenii cei mai buni. La polul opus sunt reprezentați, de pildă, cei al căror nume îl cunoaște (în medie, 150). Mai importante sunt însă cercurile mici, cele care conțin patru sau cinci prieteni foarte apropiați, cei la care poate apela în caz de nevoie (*support group*). Un cerc mai amplu e reprezentat de cele 12–15 persoane care pot fi considerate prieteni buni (*sympathy group*) și a căror moarte l-ar îndurera.[20]

În general, dimensiunile acestor rețele sunt corelate între ele. Cine are mulți „cei mai buni prieteni“ are și mulți „prieteni buni“, dar și mulți cunoscuți. Femeile sunt mai competente social decât bărbații (această diferență dintre sexe e una dintre puținele cu adevărat semnificative). De aceea femeile au, în medie, rețele sociale mai dezvoltate decât bărbații. Se știe și că în aceste rețele apar mai multe persoane de același sex (bărbații au mai mulți bărbați prieteni, femeile, mai multe femei),



5.2 Reprezentare schematică a rețelei noastre sociale. „Cei mai buni prieteni“ pot fi numărați pe degetele de la o mână, „prietenii buni“ sunt 12–15, „cunoscuții“ vreo 150.

că între indivizi există mari diferențe în privința dimensiunii rețelelor lor sociale, iar aceste diferențe sunt parțial ereditare.[21] Există însă mai puține legături între caracteristicile personale (timiditate sau curiozitate) și dimensiunile rețelelor sociale decât am bănui la prima vedere.[22]

În schimb, memoria (câți oameni pot ține minte?) și capacitatea de a empatiza, de a înțelege la ce se gândește altcineva (în ce măsură sunt capabil să mă identific cu alții?) au o mare influență asupra dimensiunii rețelelor sociale. Dacă întrebăm pe cineva câți prieteni *buni* are, acest număr depinde de capacitatea

de a memora și de cea de a observa. Altfel stau lucrurile în cazul numărului considerabil mai mic de *cei mai buni* prieteni, cărora le-am cere ajutorul dacă am avea nevoie. Acest număr nu depinde de memorie, ci de capacitatea de a ne pune în pielea altuia.[23]

În ultimii ani au apărut o serie de studii care pun în legătură comportamente sociale complexe cu mărimea sau activarea anumitor module cerebrale. Astfel, amigdala e legată de gândirea socială și e puternic activată de o expresie înspăimântată (privire speriată). S-a descoperit că volumul amigdalei variază direct proporțional cu activitatea socială a unei persoane.[24] Partea anterioară și centrală a cortexului prefrontal se află în strânsă legătură cu empatia și cu dimensiunea rețelei sociale.[25]

Altă zonă importantă pentru cogniția socială este *cortexul orbitofrontal*. El se învecinează cu centrul mirosului și codifică nu doar mirosul, ci și valoarea subiectivă a unui lucru (de pildă hrana). Comportamentul social presupune tot timpul valorizări (cine îmi place și cine nu), deci nu e de mirare că acest „creier valorizator“ reprezintă o componentă fundamentală a creierului nostru social.

Într-un studiu privind ostracizarea socială am putut constata că activarea cortexului orbitofrontal e legată de capacitatea de adaptare la o anumită situație socială.[26] Volumul acestei structuri cerebrale variază proporțional cu competența cognitivă socială, după cum s-a demonstrat recent.[27] Am aflat și că există o legătură între dimensiunea cortexului orbitofrontal și mărimea rețelei sociale *reale* a unei persoane.[28] Pe baze statistice s-a demonstrat că această relație derivă din capacitatea de identificare cu ceilalți. Cine se poate pune în pielea altuia o va face mai des decât acela mai puțin capabil s-o facă. (E o regulă generală: cine e bun la sport face mai mult sport. Va deveni și mai bun, iar musculatura i se va dezvolta.)

Autorii studiului comentează astfel rezultatele: „Raportul cauză–efect obținut evidențiază, în opinia noastră, faptul că

mărimea rețelei sociale e determinată în ultimă instanță de capacitățile cognitive sociale. Aceste capacități, la rândul lor, depind de substanța neuronală necesară prelucrării informațiilor (în acest caz, volumul regiunilor-cheie din lobul frontal). Studiul nostru demonstrează [...] că raportul dintre dimensiunea encefalului și mărimea rețelei sociale e mijlocit de gândirea socială.“[29]

Raportul cauzal bănuit e plauzibil, dar datele statistice ca atare nu sunt suficiente pentru a explica legătura dintre cauză și efect. S-ar putea ca oamenii cu un „modul social“ foarte dezvoltat să aibă rețele sociale mai ample. În fond, din faptul că baschetbaliștii sunt în medie mai înalți nu putem deduce că jucând baschet devii mai înalt. Legătura poate fi explicată simplu printr-un efect de selecție, nu printr-un efect de antrenare: cine e mai înalt se face baschetbalist.

CREIERUL CREȘTE ODATĂ CU GRUPUL

Ce raport există între dimensiunea creierului social și mărimea rețelei sociale? Pentru a clarifica lucrurile pe deplin, ar trebui efectuat un studiu pe o lungă perioadă de timp, ceea ce nu e realizabil din motive etice: ar trebui să avem două grupuri de tineri, unii să crească într-o rețea socială amplă, ceilalți, într-una restrânsă. Odată deveniți adulți, ar trebui să le măsurăm dimensiunea creierului. Nu e nevoie de o comisie de etică pentru a *nu* autoriza o asemenea cercetare!

De aceea un studiu publicat în revista *Science* de o echipă de cercetători britanici de la Universitatea Oxford condusă de Jérôme Sallet și Matthew Rushworth este extrem de important.[30] Cercetătorii au studiat raportul dintre dimensiunea creierului și mărimea rețelei sociale la maimuțele rhesus (*Macaca mulatta*) cu ajutorul imaginilor, obținute prin rezonanță magnetică, ale creierului la 23 de animale care în prealabil trăiseră

mai mult de un an în grupuri sociale de mărimi diferite. Maimuțele proveneau dintr-o colonie de studiu de 34 de animale, ceilalți membri participând la alte studii.

Mărimea grupurilor varia de la trei la șapte animale. În rest, maimuțele au avut parte de același tratament. Toate diferențele observate la creierul animalelor individuale se datorau deci mărimii rețelei sociale. S-a demonstrat existența unui raport între mărimea grupului și volumul cerebral în cortexul temporal și în anumite părți ale cortexului prefrontal. N-au apărut raporturi negative: la nici un animal creierul nu s-a atrofiat când mărimea grupului a crescut (sau invers). La maimuțele din grupurile mai mari s-a observat însă o creștere a grosimii materiei cenușii din acele zone cerebrale, în medie cu 5% pentru fiecare membru în plus.

Pentru a verifica ipoteza că o gândire socială mai bună duce la o viață socială mai împlinită, iar astfel, la obținerea unei poziții mai înalte în *ierarhia socială* din cadrul grupului, autorii au studiat raportul dintre poziția socială (în raport cu alți membri ai grupului) și dimensiunea creierului la 11 masculi. S-a constatat o creștere a volumului cortexului frontal proporțională cu dominația socială. Cu fiecare punct procentual de creștere a dominației sociale relative, materia cenușie din această zonă devenea mai groasă cu 0,31 puncte procentuale. Cine se află mai sus în ierarhia socială își folosește mai mult creierul social și stimulează creșterea acestuia. Iată concluzia autorilor: „Putem afirma că rețelele sociale mai mari determină modificări în zone ale cortexului cerebral suprapuse sau învecinate cu regiunile unde grosimea materiei cenușii e corelată cu dominația socială."

Autorii au cercetat de asemenea legătura dintre regiunile din creier responsabile pentru comportamentul social și alte zone din creier, ceea ce se numește *conectivitate funcțională*. Ei au ales o zonă din lobul temporal și au căutat apoi regiunile a căror activitate era corelată cu activitatea din acea zonă. S-a

demonstrat astfel *cuplarea funcțională* cu o zonă din lobul frontal. Intensitatea cuplării depindea de mărimea rețelei sociale.

Pe scurt, aceste rezultate arată că viața într-un grup mai mare sporește competența socială și duce la o creștere a regiunilor cerebrale responsabile de funcția socială. Această sporire a competenței sociale se reflectă în cele din urmă într-o poziție socială mai înaltă.

Dacă luăm în considerare datele amintite la început din studiul lui Roy Pea și al colaboratorilor săi, reiese că folosirea mediilor sociale digitale cum e Facebook, care se bazează pe un număr *mic* de contacte reale, conduce cu necesitate la o scădere a *dimensiunii regiunilor cerebrale responsabile de competențele sociale* la copii, iar astfel, la o *scădere a competenței sociale*.

Vreau să citez aici pe scurt un studiu publicat de specialistul în neuroștiințe Ryota Kanai, care pare să demonstreze exact contrariul la un grup de subiecți adulți.[31] S-au comparat dimensiunea anumitor zone cerebrale la 125 de subiecți și numărul de prieteni pe Facebook, rezultând un raport pozitiv între numărul de prieteni pe Facebook și dimensiunea lobului temporal. Cum e posibil? Este oare adevărat, după cum afirmă mulți, că pentru fiecare studiu care demonstrează ceva există un alt studiu care dovedește contrariul?

Pentru a răspunde la această întrebare trebuie să analizăm mai atent studiile: Kanai și colaboratorii săi au examinat la subiecții lor și mărimea rețelelor sociale reale, utilizând următoarele nouă întrebări:

1. Câți musafiri au venit la petrecerea ta când ai împlinit 18/21 de ani?
2. Dacă ai da acum o petrecere, câți oameni ai invita?
3. Câți prieteni ai în agenda de telefon?
4. Scrie numele celor cărora le-ai trimite un SMS cu ocazia unui eveniment festiv (zi de naștere, Crăciun, un nou loc de muncă, un examen luat etc.). Câți sunt în total?

5. Scrie numele persoanelor din agenda ta de telefon cu care te-ai întâlni cu plăcere la o discuție în grup restrâns (până la trei). Câte sunt?
6. Câți prieteni din perioada școlii și studenției cu care te poți întâlni cu plăcere mai ai?
7. Câți prieteni ai pe Facebook?
8. Câți prieteni ai în afara școlii, respectiv a universității?
9. Scrie numele prietenilor pe care îi poți ruga să-ți facă o favoare și despre care știi că, la rândul tău, le-ai face o favoare. Câți sunt?

Pentru evaluarea studiului în ansamblul e important de observat că între prietenii reali și cunoscuții online exista o relație strânsă: mărimea rețelei sociale reale era strâns legată de mărimea rețelei sociale digitale. Cine avea mulți prieteni online avea și mulți prieteni reali. Autorii au tras următoarea concluzie: „Aceasta confirmă ipoteza că cei mai mulți internauți folosesc posibilitatea rețelelor sociale online pentru a menține raporturi sociale existente în lumea reală."[32]

Studiul ia în considerare indivizi deja adulți când au apărut rețelele sociale (Facebook e disponibil tuturor din 2008). E limpede că, în acest caz, utilizarea rețelei reprezintă pur și simplu amplificarea și simplificarea a ceea ce adulții făceau deja la nivel social: aveau prieteni și cunoscuți în lumea reală și foloseau Facebook-ul pentru a comunica cu ei. În fond, studiul nu spune decât că mărimea rețelelor sociale reale ale subiecților și cea a rețelelor lor de Facebook sunt strâns legate.

Studiul lui Roy Pea pornea de la ipoteze diferite. La fetele între 8 și 12 ani s-a constatat un raport *negativ* între rețelele sociale digitale și cele reale: cine avea multe prietene online avea puține prietene *reale*. Cum e posibil?

Să luăm un exemplu concret: când au apărut calculatoarele în anii '80, tocmai oamenii mai curioși și mai inteligenți au fost primii care și-au cumpărat așa ceva. Dacă în 1985 am fi înre-

gistrat notele de la școală în două grupe de elevi, unii cu calculator propriu și alții fără, ar fi rezultat foarte clar că elevii posesori de calculator sunt mai buni la școală, căci tocmai cei care erau mai curioși și mai inteligenți și-au cumpărat calculator (e un exemplu clasic de efect de selecție). După 20 de ani, datele din studiul PISA discutate mai înainte au arătat exact contrariul: cine are calculator acasă obține rezultate școlare mai slabe.[33] Motivul a fost deja explicat: calculatorul e folosit astăzi în special pentru jocuri, așa încât rămâne mai puțin timp pentru învățare.[34] În plus, cel care masacrează mereu monștri multimedia și e răsplătit pentru asta conform unor scheme abil concepute (care trebuie să conțină și o doză mare de aleatoriu, pentru a fi mai eficiente) va găsi mai degrabă plictisitoare activitatea școlară normală. De aceea nu numai că scade timpul alocat învățării, dar și motivația e paralizată.

Diferențele dintre studiul lui Ryota Kanai și cel al lui Roy Pea devin clare: cine la 20 de ani are deja mulți prieteni își poate cultiva mai departe contactele sociale prin intermediul rețelelor online. Aceasta nu va dăuna contactelor sociale existente, la fel cum folosirea unui calculator la redactarea referatelor nu va avea efecte negative.

Cu totul altceva se întâmplă când copiii aflați încă în perioada dezvoltării folosesc noile tehnologii. Experiențele necesare unei dezvoltări psihosomatice sănătoase sunt inhibate de mediile electronice. Cine stă mult pe Facebook încă de tânăr e mult mai puțin angajat în realitate. Consecința e frustrarea socială, iar comunitatea online e dominată de sentimente negative. Să ne gândim că subiecții examinați dedică în medie două ore pe zi contactelor sociale directe (față în față), iar timpul petrecut online este în medie de aproape șapte ore. Fetele se dezobișnuiesc să aibă contacte sociale reale și suferă mai mult din acest motiv.[35] „Când e vorba să înveți cum să te porți cu oamenii, nu există nici un substitut virtual“, spune specialista în neuroștiințe Abigail Baird.[36]

Folosirea intensă a rețelelor sociale online reduce nu numai numărul prieteniilor reale, ci și competența socială; zonele cerebrale responsabile pentru aceasta se atrofiază. Consecințele imediate sunt stresul suplimentar și pierderea accentuată a autocontrolului. Ia naștere o spirală socială descendentă, care împiedică trăirea unei vieți sociale împlinite.

REZUMAT

Rețelele sociale online satisfac nevoia fundamentală de contact cu oamenii. Petrecem mult timp pălăvrăgind și spunând povești despre toți oamenii pe care-i cunoaștem, despre prieteni și vecini, precum și despre personajele bogate, frumoase și puternice care ne sunt accesibile practic numai în mod virtual.

Dar cine crede că această nouă posibilitate de contact are doar efecte benefice se înșală. Anonimatul internetului provoacă scăderea autocontrolului și reducerea corespunzătoare a efortului de a menține un comportament social adecvat. Cine și-a dobândit deja competențele sociale pe căile obișnuite (offline, față în față) nu va suferi din cauza rețelelor sociale și se va folosi de telefon sau e-mail cu o anumită dezinvoltură. Dimpotrivă, cine n-a avut ocazia să-și dezvolte un comportament social și și-a creat, în copilărie și în tinerețe, o bună parte a contactelor sociale prin internet, adică trăiește în rețea, acela riscă să nu dobândească o competență socială adecvată. După cum am văzut, cele mai recente studii demonstrează că zonele cerebrale responsabile de comportamentul social nu se dezvoltă normal în acest caz. Consecințele sunt greu de anticipat, dar trebuie să ne dea de gândit. Tinerii știu din ce în ce mai puțin încotro să se îndrepte, ce pot face și ce vor. Pur și simplu n-au ocazia să se confrunte cu aceste probleme prin proiecte reale în lumea reală, prin contacte personale.

Internetul e plin de eșecuri sociale: de la pretenția de a fi un altul și înșelătorie până la comportamente de-a dreptul infracționale. În rețea se poate minți, hărțui, intimida, jefui, poți fi agresiv și poți calomnia fără limite. Nu-i de mirare că rețelele sociale fac ca tinerii să se simtă singuri și deprimați.

Lipsa autocontrolului, singurătatea și depresia sunt cei mai importanți factori de stres în societatea noastră. Ei duc la moartea celulelor nervoase și favorizează pe termen lung apariția demenței. La copiii noștri, dispariția contactelor interumane reale și înlocuirea lor cu rețelele digitale online pot provoca reducerea creierului social. Există pericolul ca Facebook & Co. să diminueze creierul social *global*. În acest scenariu, e într-adevăr neliniștitoare constatarea că există azi aproximativ un miliard de utilizatori ai Facebook-ului.

6
Baby-TV și Baby-Einstein-DVD

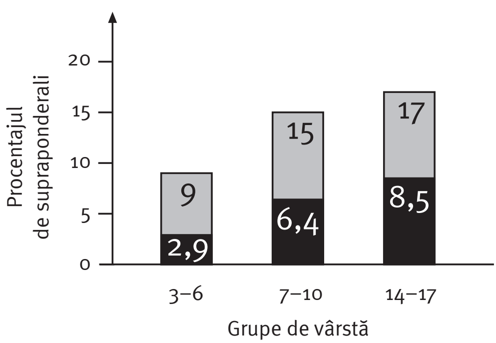
În capitolele precedente nu am luat în considerare *evoluția* creierului uman de-a lungul vieții. Creierul unui copil nu e încă „gata“, de aceea este ușor de influențat: în faza de dezvoltare învață foarte repede, iar astfel se formează. Acest *mecanism formativ* – atât în sensul formării competențelor mentale, cât și în cel al creșterii propriu-zise – va sta în centrul acestui capitol și al celui următor.

COPIII ȘI BOLILE BĂTRÂNEȚII

De ce ar fi vorba, într-o carte despre copii, de o boală a bătrâneții cum este demența? Nu e însă deloc absurd dacă privim exemplul diabetului la bătrânețe. Și aici e vorba, după cum spune numele, de o boală a bătrâneții. Din cauza alimentației greșite, care duce la obezitate, corpul reacționează exagerat la hormonul insulină. Acesta e secretat de pancreas și face ca energia din hrană să ajungă la celulele din corp care au nevoie de ea. Dacă mănânci prea mult pe termen lung, corpul nu mai poate reacționa la cantitatea mare de insulină produsă, iar efectul ei scade. Energia, adică zahărul din sânge, nu mai ajunge la celulele corpului, ci rămâne în sânge. Asta provoacă oboseală și debilitate: în ciuda prezenței energiei din sânge, organismul n-o poate folosi. O glicemie crescută are consecințe grave asupra inimii și vaselor ei de sânge, asupra ochilor, rinichilor și

creierului: pacienții diabetici nu numai că mor mai repede, dar și suferă pe termen lung (orbire, insuficiență renală, amputări, accidente vasculare cerebrale).

De câțiva ani diabetul legat de vârstă e numit „diabet de tip II“, nu numai pentru a-l deosebi de „diabetul de tip I“ (nu se mai secretă deloc insulină), ci și pentru că această boală a început să apară frecvent și la tineri și copii. Cel mai tânăr diabetic de tip II din Germania are 5 ani. Pediatrii vorbesc despre o creștere aproape epidemică a bolii în primii ani de viață. După cum arată datele Institutului Robert Koch din Berlin[1], în Germania, 15% (1,9 milioane) dintre copii și tineri sunt supraponderali, iar 6,3% (800 000) sunt obezi. Procentajul copiilor și tinerilor supraponderali crește cu vârsta; astăzi este aproximativ dublu față de acum 20 de ani.



6.1 Procentajul copiilor și adolescenților supraponderali (gri) și obezi (negru) în raport cu vârsta. Sunt deja supraponderali 9% dintre copiii de 3 până la 6 ani, 15% dintre cei de la 7 până la 10 ani și 17% dintre cei de la 14 până la 17 ani. Incidența obezității este de 2,9% la cei de 3–6 ani și crește la peste 6,4% la cei de 7–10 ani, ajungând la 8,5% la cei de 14–17 ani.[2]

Nu există nici o diferență între fete și băieți, ci doar în raport cu statutul social și istoricul familial de migrație. Copiii și tinerii din familii cu statut social inferior sunt mai frecvent supraponderali

și obezi, la fel și cei care provin din familii de imigranți, precum și copiii cu mame supraponderale sau obeze.

Pentru cine prezintă factori de risc deja din copilărie probabilitatea de a se îmbolnăvi de diabetul de tip II va fi mai mare. Când te îmbolnăvești de diabetul de tip II la 80 de ani, pesemne nu vei muri din cauza complicațiilor lui, fiindcă efectele apar în timp. Tocmai de aceea creșterea frecvenței diabetului de tip II la copii e atât de alarmantă: ei vor suferi de consecințele bolii, în special din pricina infirmităților care durează decenii.

FIXAREA PE BULIMIE

Cel mai cumplit lucru este că nu copiii sunt vinovați de asta, ci adulții. Nu numai că le permitem copiilor noștri să petreacă șase ore pe zi în fața ecranelor, deși știm că asta duce la lipsă de mișcare și obezitate. În plus, îi bombardăm și cu sfaturi greșite în ce privește alimentația: în timpul programelor de desene animate dintr-o dimineață obișnuită de duminică, copiii văd în medie o dată la cinci minute o reclamă la un aliment, iar aproape toate alimentele la care se face reclamă la televizor sunt nesănătoase.[3]

Un amplu studiu american a demonstrat că aceste *reclame televizate destinate copiilor* sunt cauza principală a supraponderalității[4] – nu numai că știm că televizorul îngrașă, dar știm și de ce: copiii învață foarte repede conținuturile care le sunt oferite. Experimentele cu copii de grădiniță arată că aceștia au învățat conținutul reclamelor după doar câteva repetări și reacționează pozitiv la produse: li se par bune și le aleg.[5] După cum se știe de mai bine de trei decenii, copiii tind să generalizeze în cazul produselor, astfel încât o atitudine pozitivă condiționată de reclama la un produs se transferă și asupra altor produse similare.[6] În plus, copiii generalizează și dincolo de

ce văd pe ecran; de pildă, ei recunosc un personaj care apare la televizor pe pachetul de ciocolată.

În SUA, copiii încep să se uite la televizor, în medie, la vârsta de 9 luni, iar 90% dintre copii se uită regulat la televizor înainte de împlinirea vârstei de 2 ani.[7] Ca atare, reclamele de la televizor se adresează țintit acestei grupe de vârstă, ceea ce are drept consecință, printre altele, faptul că la începerea școlii un copil cunoaște peste 200 de nume de mărci și produsele corespunzătoare.[8] Numai în SUA industria publicitară cheltuiește anual 10 miliarde de dolari pentru influențarea comportamentului alimentar al copiilor, iar partea leului o dețin reclamele televizate. Copiii sub 5 ani văd anual peste 4 000 de reclame la alimente nesănătoase.[9]

Copiii n-au încă dezvoltat simțul critic, așadar sunt expuși fără apărare la efectele reclamelor. După ce s-au obișnuit cu alimentele prezentate atrăgător, le va fi greu să se dezobișnuiască de ele.

În ultimii ani s-au înmulțit studiile care au demonstrat legătura directă dintre adicție și comportamentele alimentare patologice.[10] Altfel spus, *adicția* alimentară e o realitate. Înțelegem de ce aceia care în copilărie au văzut multe reclame la televizor devin „dependenți“ – pentru a folosi un termen din lumea drogurilor. Cine consumă pe termen lung produsele la care se face reclamă își *modifică* propriul *sistem de recompense*, după cum arată cercetările neurologice, și are mereu nevoie să mănânce *tot mai mult* pentru a obține același efect plăcut.

Mecanismul publicității televizate depășește cu mult simpla învățare a produselor și numelor mărcilor, căci oamenii devin *dependenți* de o anumită formă de hrană, așa-numita *junkfood*, bogată în grăsimi și carbohidrați și săracă în vitamine și fibre. Așa se explică de ce persoane adulte, dotate cu rațiune, care știu cât de nesănătoasă și mai ales neplăcută (psihic și fizic) e o greutate corporală mare rămân totuși supraponderale. Nimeni nu-și dorește asta, nici pentru sine, nici pentru copiii săi. Și totuși se întâmplă.

Nu cred că marile concerne alimentare știau toate acestea când au început să vândă pe scară largă anumite alimente pentru copii și să facă reclamă la ele. Dar strategia a funcționat foarte bine, asigurând profituri enorme. Din punct de vedere social, epidemia de obezitate e un dezastru: pe baza datelor și rezultatelor publicate, se estimează că publicitatea TV pentru alimentele nesănătoase orientată spre copii va provoca pe termen lung 20 000 de decese în mai puțin de un an și cheltuieli pentru sănătate de 15 miliarde de euro. Căci organismul celor prea grași din copilărie are timp să dezvolte cu mare probabilitate o tulburare cronică – pe lângă diabetul de tip II, pot apărea cancerul, afecțiuni ale articulațiilor și oaselor, ba chiar și tulburări psihice, ca să le amintim doar pe cele mai importante.

Ce putem face? Reclamele la alimente nesănătoase care se adresează copiilor ar trebui neapărat interzise, așa cum se întâmplă în Suedia, Marea Britanie și Coreea de Sud. În Suedia e interzisă orice reclamă care se adresează copiilor. În Marea Britanie, pentru că 32% dintre băieții și 31% dintre fetele cu vârste între 2 și 15 ani sunt supraponderali/supraponderale, din 2008 e interzisă publicitatea la *junk food* în timpul programelor pentru tineri (sau în toate programele înainte de ora 21.00). Industria publicitară și emisiunile private finanțate prin reclame au criticat aceste măsuri considerându-le deplasate, dar n-au avut câștig de cauză nici când au invocat locurile de muncă din publicitate. Pe bună dreptate: nu se poate justifica totul cu locurile de muncă, și oricum nu se pot justifica suferința și numeroasele decese din generațiile viitoare.

„Alegerea alimentelor sănătoase poate deveni o problemă dificilă pentru părinți: costurile, comoditatea, disponibilitatea, informațiile, confortul, recompensa și presiunea societății se află în competiție cu dorința părinților de a face ce e mai sănătos pentru copii“, susține un articol publicat în revista *The Lancet* legat de interdicția de a transmite reclame la alimente

în programele TV pentru copii.[11] Și în Coreea de Sud s-a înțeles acest lucru. Cât trebuie să mai așteptăm noi în Germania pentru a proceda la fel?

HRANĂ PENTRU MINTE

Un copil supraponderal are în cursul vieții mai puține șanse de a trăi sănătos decât un copil normal, nu în ultimul rând pentru că acești copii supraponderali devin în genere adulți supraponderali.[12] Cine nu a trăit niciodată fericirea dată de mișcarea fizică (plimbare, înot, fotbal, alpinism) își va resimți toată viața corpul ca pe o povară, *împotriva* căreia va lupta întreaga viață. Nu numai că va trăi mai puțin, dar va fi și mai nefericit.

De hrană are nevoie nu doar corpul nostru, ci și mintea noastră – hrana mentală sunt informațiile pe care creierul le absoarbe pentru a crește și a se forma. Și aici o alimentație greșită poate fi foarte dăunătoare. Acum câțiva ani am scris o carte pe această temă pentru a arăta că dezvoltarea creierului nostru nu se poate face decât pe baza inputului pe care i-l oferim.[13] Cine vede multă violență la televizor sau se dedică jocurilor violente pe calculator va deveni mai violent în viața reală. Studiile științifice demonstrează că mediile digitale nu sunt o „hrană pentru minte“ adecvată copiilor, indiferent de conținutul (în general înspăimântător) pe care îl oferă.

Așa cum alimentația trebuie să fie adecvată digestiei, și hrana mentală trebuie să fie adecvată minții. Bebelușii nu suportă friptura de porc cu cartofi prăjiți și varză acră, de aceea îi hrănim cu piureuri și alimente potrivite. Care este hrana potrivită pentru mintea bebelușilor?

„Copilul nostru trebuie să trăiască mai bine decât noi. Trebuie să se bucure de toate șansele din viață, să fie inteligent, să știe multe lucruri, de aceea trebuie să înceapă devreme să

învețe.“ Așa gândesc mulți părinți. „Copilul meu trebuie să fie stimulat, are nevoie de jucăriile potrivite, trebuie să urmeze tot felul de cursuri încă din primii ani de viață, de la înot și gimnastică pentru bebeluși până la chineză pentru copii.“

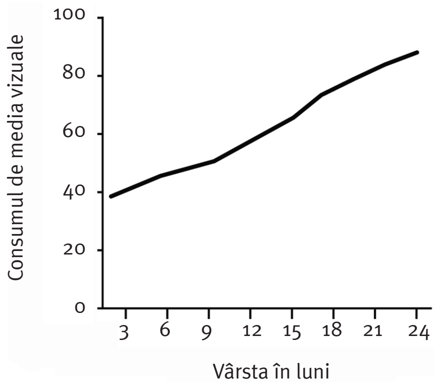
Cum de obicei ambii părinți lucrează, nu prea au timp, iar în momentele libere ar vrea să se odihnească (de pildă, în fața televizorului), aceștia se simt vinovați. În ultimii ani, în Germania au apărut programe, TV sau pe DVD, realizate special pentru acești părinți și adresate copiilor mici. Un studiu american a dezvăluit că baby-video-urile realizate pentru copii începând cu vârsta de o lună, jocurile video pentru copii începând cu vârsta de 9 luni și emisiunile TV pentru copii începând cu vârsta de un an fac parte acum din viața cotidiană a numeroase familii.“[14] Ce credem despre acest fenomen? Trebuie să-l luăm în serios? Să-l analizăm în detaliu.

BABY-TV

Într-un articol pe tema televiziunii pentru copii, publicat de *Spiegel-online* pe 14 februarie 2011, se spune: „Industria TV are de câțiva ani un nou grup-țintă: copiii între 4 și 24 de luni. Așa-numita baby-TV a devenit între timp o industrie de 500 de milioane de dolari. Dacă în anii ’70 vârsta la care începea consumul regulat de emisiuni TV era de patru ani, acum este de patru luni.“[15] Citez această sursă la început pentru că unii cititori nu cred sau nu vor să creadă ce au demonstrat studiile științifice în acest sens. Situația, din punctul meu de vedere, nu e doar vag neliniștitoare. Nu, e foarte gravă!

În SUA, după cum am arătat deja, aproape toți copiii de doi ani se uită la televizor, la DVD-uri sau clipuri video dedicate lor. La bebelușii de sub un an, consumul e de aproximativ o oră, iar la copiii de doi ani e de peste o oră și jumătate pe zi. Toate acestea intră în contradicție cu *recomandările pediatrilor americani*, care

interzic consumul de media vizuale copiilor de sub doi ani, limitându-l la o oră pe zi pentru copiii de sub trei ani.[16]



6.2 Procentajul copiilor de până la doi ani care consumă media vizuale (TV, DVD sau clipuri video).[17]

Peste 80% dintre copiii de 2 până la 3 ani aprind deja singuri televizorul; mai mult de jumătate schimbă singuri programele la această vârstă, iar peste 40% știu să pornească singuri un clip video sau un DVD. Deja la copiii mai mici (de 6 până la 23 de luni) această manevrare autonomă și de la sine înțeleasă a mediilor e uimitor de frecventă, după cum a arătat un studiu efectuat pe 1 051 de părinți având copii cu vârste de la 6 luni la 6 ani.[18] Acest studiu a confirmat, în ce privește consumul TV, ce se știa de mult în general: *copiii imită ce fac părinții lor*. Dacă părinții se uită mult la televizor, așa vor face și copiii. Dacă nivelul educației sau veniturile părinților sunt mai mici, copiii se uită și mai mult la televizor, iar aceste două efecte sunt statistic distincte. Altfel spus: sărăcia și ignoranța părinților, acționând independent una de alta, îi fac pe copii să se uite mai mult la televizor.

Autorii comentează astfel rezultatele: „Acest studiu documentează rolul fundamental al părinților în dezvoltarea

obișnuinței copiilor de a folosi mediile. O treime dintre copii trăiesc în case unde părinții lasă televizorul deschis aproape toată ziua, indiferent dacă se uită cineva la el sau nu. De aceea nu e de mirare că în aceste locuințe copiii se uită mai mult la televizor decât alți copii. Mulți părinți petrec destul de mult timp în fața televizorului sau calculatorului, iar copiii acestor părinți petrec mai mult timp în fața unui ecran. O treime dintre copiii sub 6 ani au un televizor în cameră, cu permisiunea părinților, în general pentru a evita certurile legate de alegerea emisiunilor la care să se uite. Și acești copii petrec mai mult timp în fața ecranului.“[19]

La asta se adaugă faptul că mai ales părinții din clasele sociale de jos își țin copiii *în mod deliberat* în fața televizorului: „După cum au arătat discuțiile cu părinții în focus grupuri, mulți părinți încearcă să-și țină copiii la televizor pentru ca mamele să poată face alte lucruri, în loc să le limiteze copiilor timpul petrecut în fața ecranului.“[20] Este un lucru semnificativ, pentru că s-au dovedit efectele nocive ale consumului de media vizuale asupra dezvoltării intelectuale. Comportamentul părinților săraci față de aceste medii sporește diferențele sociale și accentuează inegalitatea șanselor.

Faptul că acești părinți par să nu știe ce e bine pentru copiii lor și nu au minima pricepere de se ocupa de copiii mici pe care-i lasă în fața televizorului e confirmat de următoarea afirmație din articolul deja citat din *Spiegel-online*: „Crize de insomnie în pătuțurile bebelușilor americani: când furnizorul de cablu care avea în grilă emisiunea *BabyFirst* a trebuit să-și întrerupă programul anul trecut timp de câteva ore noaptea, panica a cuprins multe familii. S-au înregistrat sute de apeluri de la părinți disperați care nu știau cum să-și consoleze copiii. Aceștia erau obișnuiți să adoarmă privind imaginile din emisiunea *BabyFirst*, adică privind imaginile generate pe calculator cu acvarii pe o muzică plăcută.“

Am putea crede că acest comportament e tipic pentru Statele Unite, unde ai televizorul aprins 24 de ore pe zi, de la

naștere până la moarte. Dar nu-i așa: și în Germania e disponibilă de câțiva ani prin cablu sau satelit *baby televiziunea*, produsă anume pentru telespectatorii care sunt prea mici pentru *Teletubbies* (adică au sub doi ani).

Nu avem încă date suficiente privind consumul de media vizuale la copiii foarte mici din Germania. Ne bazăm pe statisticile institutelor de cercetare a pieței, care oferă industriei publicitare informațiile necesare. Avem de-a face doar cu cifre probabile, care nu sunt independente, nici obiective. Maya Götz, specialistă în media digitale, cita în 2007 un chestionar la care au răspuns 729 de mame din Germania, conform căruia 13% dintre copiii de până la un an, 20% dintre cei de un an, 60% dintre cei de doi ani și 89% dintre cei de trei ani au voie să se uite la televizor.[21] Mai mult, se știe că în Germania la ora zece seara 800 000 de copii preșcolari stau încă la televizor, o oră mai târziu 200 000, iar la miezul nopții sunt încă 50 000 de copii de sub șase ani în fața televizorului.[22]

Mulți părinți folosesc televizorul ca baby-sitter, după cum a arătat studiul amintit mai sus privind consumul mediilor vizuale: „Mulți părinți privesc media ca pe un mare avantaj și nu-și pot imagina cum s-ar descurca cu copiii toată ziua fără televizor, laptop și DVD. Aceste instrumente îi liniștesc pe copii și le oferă părinților timp să se ocupe de gospodărie sau pur și simplu să facă ceva *pentru ei înșiși*. Pe de altă parte, părinții știu că astfel copiii sunt *în siguranță*, adică nu se joacă afară, nici nu fac dezordine în casă. Cu mai multe televizoare, DVD-uri și calculatoare, disputa dintre frați privind programul ales e rezolvată și, mai mult, părinții pot și ei să vadă ce vor la televizor."[23]

Copilul trebuie stimulat și trebuie să învețe cât mai devreme, mai mult și mai repede – aceasta e justificarea pentru consumul media la care apelează frecvent părinții. E un pretext care îi ajută să rămână cu conștiința împăcată pe părinții dependenți de televizor, și în același timp e o motivație pentru

părinții care-și încurajează copiii să se uite la televizor: „Dacă mai puțin de patru din zece părinți (38%) spun că televiziunea îi ajută pe copii să învețe, cu toții se simt ușurați și mai puțin vinovați că utilizează media în acest fel."[24] Pot însă copiii învăța cu adevărat de la ecrane și difuzoare?

Când fiica mea cea mică avea nouă luni, am făcut un experiment: m-am uitat cu ea la un episod dintr-un serial de desene animate foarte îndrăgit pe când eram copil. Cu ajutorul unui proiector și al unei instalații stereo, am încercat să reproduc atmosfera dintr-o sală de cinema. Stăteam pe canapea și eram foarte mulțumit. Micuța Anna însă era năucită: se uita când la imaginile colorate și mișcătoare de pe ecranul din fața noastră, când la cele două difuzoare din spatele nostru. Nu era în stare să combine ce vedea cu ce auzea – cuvintele care ieșeau din difuzoare cu gurile personajelor care se mișcau pe ecran. Imaginea și sunetul veneau din direcții diferite, aveau surse diferite, fără legătură între ele.

Ocupându-mă de atâta vreme de prelucrarea informației în creierul uman, și mai ales de dezvoltarea creierului la copii, știam bine că acești copii mici nu pot percepe unitatea imaginii și a sunetului provenind din surse diferite: ei trebuie să se deprindă cu ea mai întâi în lumea reală (unde cuvântul pe care îl auzim provine direct din gura pe care o vedem). Dar când am observat la micuța mea Anna ceea ce știam din studii am fost uluit de amploarea efectului. Anna era un copil foarte vioi; înțelegea repede, se putea deja concentra și se entuziasma ușor. Dar personajele din desenul animat n-o amuzau deloc: pentru ea, erau de neînțeles! Dezamăgit, după câteva minute am închis proiectorul.

Concluzia e inevitabilă: timpul petrecut în fața ecranului unei instalații video de copiii până la trei ani e timp irosit. Să te uiți la televizor la doi sau la cinci ani nu-i deloc același lucru.[25]

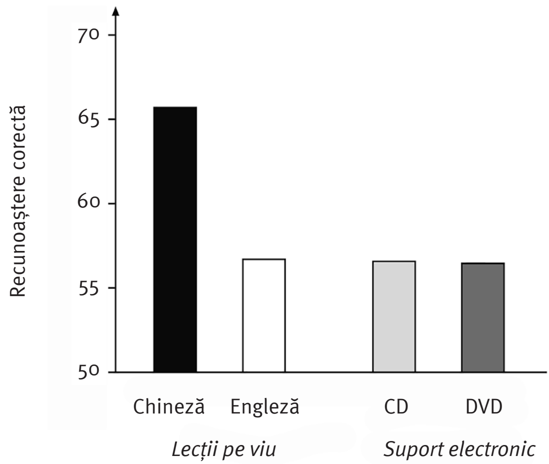
Am descris în zeci de articole și prelegeri studiul din anul 2003 pe care vreau să-l prezint pe scurt în cele ce urmează, pentru că îl cunosc foarte bine.

Un grup de cercetători din California a încercat să studieze efectul ascultării unei limbi străine asupra capacității copiilor mici de a distinge sunetele ei.[26] După cum știm, copiii încep să învețe sunetele limbii materne la un an și jumătate. Pentru asta, au nevoie de un stimul potrivit: trebuie să audă limba. Și trebuie să-l vadă și pe vorbitor, pentru a pune în legătură ceea ce aud cu ceea ce văd (gura, chipul care exprimă emoțiile, probabil și limbajul corporal și contextul). Văzul contribuie la analizarea a ceea ce se aude. Creierul lucrează deci în paralel. Când ceva se vede și se aude în același timp, la milisecundă, atunci cele două trebuie să fie legate, așa cel puțin conchide creierul unui copil. Cortexul lui cerebral, s-a demonstrat, lucrează cu o precizie de ordinul milisecundelor.[27]

Teza de bază a studiului a fost următoarea: un nou-născut poate distinge perfect toate sunetele tuturor limbilor din lume. La copiii de un an se vede însă efectul învățării limbii materne: pot distinge perfect sunetele ei, în schimb nu mai sunt în stare să distingă sunetele care lipsesc din limba maternă. Putem spune că s-au specializat în sunetele limbii materne; recunosc ce au perceput frecvent, și nu recunosc ceea ce pentru ei nu există.

Oamenii de știință au mers într-o creșă, la un grup de bebeluși de 9-10 luni, care au ascultat timp de patru săptămâni de 12 ori limba chineză. Un chinez sau o chinezoaică citea timp de 10 minute în chineză, după care se juca timp de 15 minute cu copiii. Patru chinezi au participat la experiment, astfel că bebelușii au primit un input lingvistic divers (într-un timp total de aproximativ 5 ore). În prealabil, copiii au fost împărțiți aleatoriu în două grupuri de câte 16. Un grup a avut parte de

lecțiile în chineză descrise mai sus (citit, joacă), celălalt a avut parte de aceleași lecții, dar în limba maternă, engleza. În timpul acestor lecții copiii erau așezați pe o pătură, pe podea, aproape de chinez sau chinezoaică (la un metru distanță); exista mereu contact vizual, iar „învățătorii" se adresau direct copiilor.



6.3 Efectul chinezei la copii (în total 5 ore, împărțite în ședințe de câte 25 de minute) de 9-10 luni (coloana neagră din stânga) asupra capacității de diferențiere a sunetelor limbii chineze testate la 1 an, în comparație cu un grup de control (coloana albă), care a primit lecții în limba engleză. Diferența e statistic semnificativă. Nici privitul și audierea unui DVD (coloana gri închis din dreapta), nici simpla audiere a unui CD (coloana gri deschis) n-au avut vreun efect de învățare.[28]

Evaluarea lecțiilor de limbă chineză a arătat că acești copii au perceput în total între 25 989 și 42 184 de silabe chinezești (valoare medie: 33 120) în cele 12 lecții. Cu ajutorul unui test care urmărea diferențierea între două sunete din chineză care nu apar în engleză s-a cercetat la vârsta de un an capacitatea de diferențiere la copiii din ambele grupuri. Conform așteptărilor, copiii care au auzit numai engleză puteau deosebi cele

două sunete chinezești doar întâmplător. Copiii din grupul cu lecții de chineză au învățat însă sunetele, căci au avut rezultate semnificativ mai bune decât copiii din grupul de control.

Pentru a testa cât de important e contactul social în învățare a fost produs un DVD cu același material (și aceleași persoane) ca în lecția pe viu, iar o nouă grupă de creșă (media de vârstă a copiilor la începutul testului era de 9,3 luni) a fost împărțită din nou în două grupuri. De data asta câte 16 bebeluși fie au văzut DVD-ul, fie au auzit doar canalul audio (ceea ce echivala cu ascultarea unui CD). Durata acestei „lecții“ a fost identică cu cea din primul experiment, iar ea conținea chiar mai multe silabe chinezești (49 866) decât versiunea live. Apoi a urmat procedura de testare, ale cărei rezultate sunt prezentate tot în figura 6.3. S-a observat că mediile electronice nu au dus la nici un fel de învățare.

Acest rezultat intră în contradicție flagrantă cu numeroasele oferte multimedia pentru copii mici, respectiv pentru părinții lor, care cheltuiesc mulți bani fiindcă își doresc ce e mai bun pentru copiii lor. Dar dacă sunt expuși o parte considerabilă din timpul în care sunt treji unui mediu digital, din care nu pot învăța nimic, spre deosebire de expunerea la lumea reală și oamenii reali, *copiii vor învăța mai puțin.* Cine își așază copilul în fața ecranului pentru a învăța riscă să obțină o influență negativă asupra dezvoltării mentale a acestuia. În fond, bebelușii își petrec cea mai mare parte din viață dormind. În rest, sunt alăptați sau hrăniți, trebuie spălați, îmbăiați și îngrijiți. Dacă în fazele (relativ rare) în care sunt treji, atenți și capabili să absoarbă cunoștințe sunt puși în fața unui ecran este în principiu același lucru cu a-i duce într-o pivniță. Căci în fața ecranelor colorate și lângă difuzoare vor învăța și se vor dezvolta mental la fel de puțin ca în pivnița întunecată. Fac o comparație atât de brutală pentru că studiul descris mai sus arată într-adevăr că ecranele mediilor nu numai că nu contribuie deloc la învățare în prima copilărie, dar pot chiar să inhibe

grav capacitatea de învățare. Și pentru că acești copii mici sunt adevărate minuni în privința învățării, nu fac nimic cu mai multă plăcere și, oricum, învață toată ziua, „mașinile care împiedică învățarea“, după cum le numesc eu, au o influență negativă asupra educației lor.

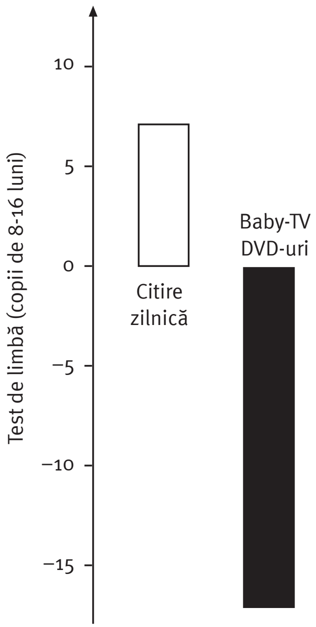
BABY EINSTEIN

Baby Einstein e numele atractiv al unei serii de DVD-uri produse începând din 2003 de concernul Disney. După cum o spune numele, bebelușii trebuie să vadă aceste DVD-uri – iar părinții trebuie să le cumpere – pentru a se transforma în mici genii. Aceste DVD-uri se găsesc nu doar în SUA, ci și în Europa, unde au avut mare succes grație publicității care pretinde că astfel copiii devin mai deștepți. Oare așa stau lucrurile?

Un grup de cercetători americani a efectuat un studiu la care au participat peste 1 000 de copii mici și părinții lor, și care a demonstrat pentru prima dată efectele negative ale consumului mediilor digitale asupra dezvoltării mentale a copiilor mici.[29] Părinților li s-a cerut să descrie cu precizie obiceiurile de utilizare a mediilor digitale de către copii, iar aceștia au fost supuși unui test de limbă. Rezultatul: copiii mici care se uitau la baby-TV sau baby-DVD cunoșteau mult mai puține cuvinte, adică prezentau întârzieri în dezvoltarea limbajului. Efectul era foarte puternic în special în cazul emisiunilor și DVD-urilor destinate copiilor.

Dacă unul din părinți îi citea zilnic copilului, s-a constatat un efect pozitiv asupra dezvoltării limbajului. Iar povestirea zilnică a unui basm avea un efect pozitiv semnificativ, la fel ca ascultarea muzicii de câteva ori pe săptămână (cu durată egală cu cea a narării orale); efectul pozitiv al muzicii nu era însă statistic semnificativ.

Gradul de nocivitate al consumului de medii digitale poate fi dedus din faptul că efectul său negativ asupra dezvoltării lim-



6.4 La bebelușii de 8 până la 16 luni, citirea zilnică (stânga) duce la rezultate mai bune la testul de limbă, în timp ce consumul programelor produse special pentru copii (emisiuni sau DVD-uri) duce la rezultate mai proaste la test.[30]

bajului e de două ori mai puternic decât efectul pozitiv al citirii zilnice. Mai clar: baby-TV și baby-DVD sunt dăunătoare pentru dezvoltarea mentală a copiilor mici.

Un alt studiu privind impactul televiziunii asupra performanțelor intelectuale ale preșcolarilor demonstrează clar că efectul e negativ asupra capacităților cognitive. Cercetătorii au comparat consumul tv (indicat de mame), în cazul a 1 797 de copii de până la 3 ani și între 3 și 5 ani, cu nivelurile unei serii de funcții cognitive (capacitate de concentrare, citit, înțelegerea limbii, competențe matematice) adecvate vârstei de 6 ani. În plus, s-au luat în considerare proveniența socială și coeficientul de inteligență al mamelor, pentru a se putea calcula influența acestor date asupra efectelor televizorului. Consumul TV mediu înainte de 3 ani era, în acest studiu, de 2,2 ore pe zi, și de 3,3 ore pe zi pentru vârste între 3 și 5 ani. La 6 ani copiii se uitau în medie 3,5 ore pe zi la televizor. În general, comparându-i pe

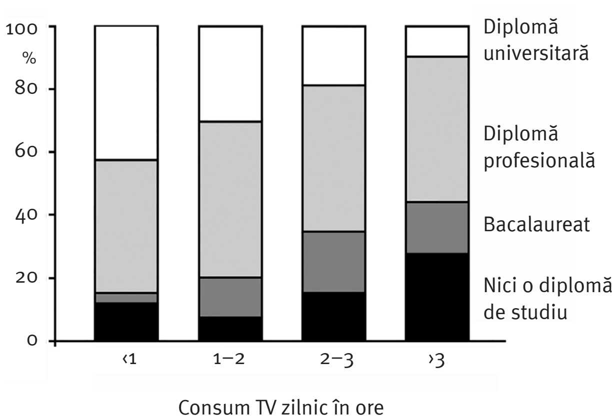
cei care se uitau mult la televizor (peste 3 ore pe zi) cu cei care se uitau puțin (sub 3 ore pe zi), s-a observat un efect clar al televizorului, în sensul prejudicierii capacităților cognitive. Efectul s-a păstrat când s-au luat în considerare alți factori de influență, și a fost foarte intens la copiii mai mici de 3 ani.[31]

Dacă așa stau lucrurile, cum se face că auzim mereu contrariul? Răspunsul e simplu: e vorba de bani! Nu-i de mirare că, după un articol apărut pe 4 februarie 2007 în revista *Science*, concernul Disney a contestat rezultatele studiului despre baby-tv și DVD-urile *Baby Einstein*.[32] După ce Disney a încercat timp de doi ani, fără succes, să conteste rezultatele studiului, concernul a început în octombrie 2009 să retragă DVD-urile de la clienți, returnând costurile integral.[33] N-a făcut-o din generozitate, ci pentru că se temea că, revoltați, clienții ar putea cere mult mai mult decât returnarea banilor pentru DVD-urile inutile. În fond, copiii au suferit daune! O bună dezvoltare a limbajului e echivalentă cu accesul la orice carieră. Dimpotrivă, dacă ai probleme cu dezvoltarea limbajului, vei avea mai puține șanse în viață, și e mai puțin probabil să urmezi o facultate, ceea ce îți poate aduce sute de mii până la un milion de dolari (venit calculat pentru întreaga viață).[34] Pentru asemenea sume se poate ajunge la tribunal, iar unii părinți au acuzat concernul Disney că le-a provocat în mod conștient daune copiilor.

DĂUNEAZĂ EDUCAȚIEI

Dacă dezvoltarea limbajului și gândirii unui copil preșcolar e deja întârziată sau periclitată de timpul petrecut în fața ecranului, acest lucru va avea un efect nociv asupra întregii sale formări. Altfel spus: prea mult televizor la vârsta grădiniței scade nivelul de educație al oamenilor pe termen lung. Acest lucru e demonstrat de datele unui studiu care a urmărit dezvoltarea a 1 037 de indivizi de la naștere până la maturitate. Este

vorba de un studiu prospectiv[35]: în orașul Dunedin din Noua Zeelandă, de la 1 aprilie 1972 și până la 31 martie 1973, au fost înregistrați toți nou-născuții cu familiile lor, iar copiii au fost cercetați mai târziu, la vârsta de 3 ani. La interval de doi până la trei ani (respectiv la vârstele de 5, 7, 9, 11, 13, 15, 18 și 21 de ani) au fost efectuate alte cercetări. Ultima dată testarea s-a efectuat la 26 de ani și a fost posibilă cercetarea a 980 (96%) din cei 1 019 participanți la studiu încă în viață.[36]



6.5 Influența timpului petrecut zilnic la televizor în copilărie și adolescență asupra calificării profesionale la vârsta de 26 de ani. Fiecare coloană corespunde unui procentaj de 100% din fiecare subgrupă cu un consum zilnic de mai puțin de o oră, una până la două ore, două până la trei ore și peste trei ore (negru: fără bacalaureat; gri închis: bacalaureat; gri deschis: diplomă profesională; alb: diplomă universitară).[37]

Când copiii aveau 5, 7, 9 și 11 ani, părinții au fost chestionați în legătură cu timpul mediu petrecut la televizor într-o zi oarecare din săptămână. La vârstele de 13, 15 și 21 de ani, participanții înșiși au fost întrebați în legătură cu timpul petrecut la televizor în cursul săptămânii și la sfârșit de săptămână. Consumul TV a fost măsurat separat pentru perioadele copilărie (5–11 ani) și adolescență (13–15 ani). La vârsta de 26 de ani,

nivelul de educație a fost măsurat pe o scară de la 1 (fără calificare profesională) până la 4 (diplomă universitară). A fost luat în calcul statutul socio-economic al familiei de proveniență (de la „săracă“ până la „bogată“) și a fost măsurat coeficientul de inteligență al copiilor. Studiul a arătat că, la copii și adolescenți, consumul tv era invers proporțional cu calificarea profesională obținută la 26 de ani. Cu cât copiii s-au uitat mai mult la televizor, cu atât a fost mai scăzut nivelul de educație la care au ajuns la maturitate.

S-ar putea obiecta că nu televizorul prostește, ci proștii (și/sau săracii) se uită mai mult la televizor. Se știe de mult că oamenii din straturile sociale de jos petrec într-adevăr mai mult timp la televizor. Pentru a determina factorul declanșator, ambii factori (inteligență scăzută și venit mic) trebuie extrapolați din raportul dintre consumul tv și nivelul de educație, însă chiar și așa raportul rămâne semnificativ. Cu alte cuvinte: deși într-adevăr copiii mai puțin dotați sau provenind dintr-un mediu social mai sărac se uită mai des la televizor, nu e de ajuns pentru a explica raportul dintre consumul tv și educație. E vorba aici de o dată reală, nu de un artefact statistic.

Apoi, e interesant de observat că în adolescență (13-15 ani) consumul tv este direct corelat cu *abandonul școlar înainte de bacalaureat*; dimpotrivă, un consum tv mic în copilărie favorizează *obținerea unei diplome universitare*. În primul caz, relația cauză–efect nu e clară: este posibil ca adolescenții să se uite mult la televizor, iar din cauza asta să abandoneze școala; dar e posibil și ca, abandonând școala, să caute să se distreze la televizor. În schimb, raportul negativ între televiziune în copilărie și diplomă universitară nu are o conotație cauzală la fel de neutră. Putem trage doar concluzia că televizorul periclitează obținerea unei diplome.

Studiul a mai demonstrat că televizorul influențează decisiv calificarea profesională a subiecților cu o inteligență medie. Altfel spus: cei mai puțin dotați nu vor obține o diplomă, oare-

cum independent de timpul petrecut zilnic la televizor, iar cei mai dotați vor ajunge oricum la universitate, iarăși independent de timpul petrecut în fața televizorului. În ce-i privește însă pe cei mai mulți dintre subiecți, de nivel mediu, rezultatul profesional depinde în mod esențial de consumul tv din copilărie.

Nu dispunem deocamdată de studii pe durată îndelungată privind efectele mediilor digitale moderne, atât de răspândite azi, asupra nivelului de educație. Dar dacă luăm drept referință datele cunoscute și discutate în acest capitol, și ținem cont de plasticitatea enormă a creierului copiilor, atunci trebuie să tragem un semnal de alarmă: nu le putem permite copiilor noștri să petreacă o mare parte a timpului în care sunt treji cu activități ale căror efecte pozitive n-au fost dovedite, dar pentru care există dovezi certe că au efecte negative. Și cu siguranță nu trebuie să ne lăsăm copiii sub influența necontrolată a unei anumite instituții: piața liberă.

BABY-ROBOT

Papero e numele unui simpatic robot, înalt de 40 cm și cântărind 5 kg, produs de firma japoneză NEC pentru a fi babysitter. Numele, acronimul lui Partner-type Personal Robot, apărut deja de peste zece ani, arată că a fost conceput drept însoțitor al omului.

Papero are mulți senzori și se poate mișca autonom. Poate spune circa 3 000 de cuvinte și „înțelege“ 200, poate cânta și poate recunoaște chipuri. Poate fi condus și programat de la distanță de un calculator, iar imaginile înregistrate de camera lui video pot fi văzute pe un iPhone, prin care se poate ține legătura cu el, părinții putând chiar vorbi cu copiii lor prin robot (printr-un difuzor). Papero poate adopta diferite trăsături de caracter, în funcție de situație, și de obicei e prietenos și vesel.

Dacă n-are nimic de făcut, se mișcă prin casă și caută un chip. Când găsește unul, începe o conversație. Poate reține până la 30 de chipuri și înregistrează dacă e mângâiat sau certat. Își va ajusta în mod corespunzător comportamentul, iar asta va rămâne în memoria lui. Dacă e gâdilat pe burtă, râde. Poate să joace mai multe jocuri, poate dansa și poate efectua anumite acțiuni la comandă (prin calculator sau smartphone).

Într-un clip video al firmei NEC, care prezintă copii entuziasmați și o mulțime de roboți, se găsește următorul comentariu: „Robotul babysitter construiește relații cu copiii, intrând în cercul lor acasă și la grădiniță. În timp ce-i supraveghează cu blândețe pe copii, le oferă experiențe noi. Credem că a avea partener un robot poate fi o bună experiență de învățare pentru copii. [...] Obiectul cercetărilor noastre actuale nu sunt roboții, ci ideea de a trăi cu roboți.“[38] Nu îndrăznesc să-mi închipui ce înseamnă pentru copiii mici să aibă contacte cu un robot, și nu cu alți oameni. Nu cred că un copil poate învăța de la aceste mașini cele mai importante lucruri pe care le deprinde la grădiniță, competența socială și autoreglarea. Ca orice este nou, roboții vor reprezenta o distracție pentru o vreme. Mai mult, nu. Sper!

REZUMAT

E uimitor cum multinaționalele încearcă mereu să păcălească generații întregi din lumea întreagă. Se produc emisiuni TV și DVD-uri, și se face cu mare succes publicitate privind efectele pozitive asupra bebelușilor (termenul care apare cel mai des în aceste mesaje e *învățare*), fără ca presupusele efecte pozitive să fie măcar cercetate, darămite demonstrate.

Mediile digitale sunt dăunătoare pentru învățare și pentru dezvoltarea mentală a bebelușilor! Se apelează la publicitate pentru a răspândi minciuni, fiindcă profiturile sunt enorme.

După cum am văzut, multe studii confirmă că aceste produse obstrucționează procesul de învățare. Daunele provocate și costurile sociale și economice pe termen lung se repercutează apoi asupra societății. Este de asemenea surprinzător faptul că societățile occidentale au ignorat până acum aceste manevre, iar protagoniștii lor au fost chiar premiați. Astfel, inventatoarea și producătoarea serialului *Teletubbies*, Anne Woods, a fost înnobilată de regina Angliei pentru meritele ei în răspândirea culturii britanice în peste o sută de țări din lume, deși s-a dovedit că vizionarea emisiunii provoacă un deficit de limbaj la copii.[39] Dacă ne gândim și că televiziunea îngrașă – iar grăsimea corporală reprezintă un factor de risc pentru sănătate, așa că doamna Woods însăși va fi în parte răspunzătoare și pentru moartea timpurie a sute de mii de oameni –, devine și mai greu de înțeles dezinteresul general al politicienilor și al celor din mass media.

Cercetările privind efectele mediilor vizuale demonstrează limpede influența negativă a acestora. Cine poartă *astăzi* răspunderea pentru cei mai mici și mai firavi membri ai societății (sau cunoaște pe cineva în această poziție) trebuie să înțeleagă că un ecran plat nu-i un babysitter bun, și în nici un caz un învățător bun! Și trebuie să acționeze în consecință.

7
Laptopuri la grădiniță?

Copiii învață cu mare ușurință... e o joacă de copii; o fac foarte repede. Cine nu crede ar trebui să joace *Memory* cu un copil de 5 ani. Adulții, în schimb, învață mult mai încet. Această scădere a vitezei de învățare odată cu vârsta (între al zecelea și al douăzecilea an de viață) nu e rezultatul demenței, ci al unui proces de adaptare perfect logic și normal. Pentru a înțelege asta, discuția trebuie extinsă.

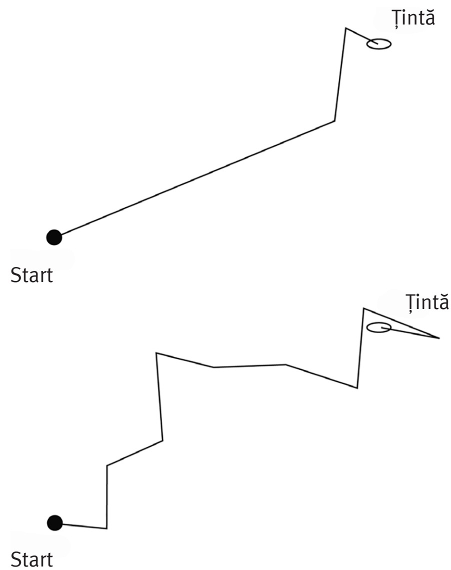
REPEDE SAU PRECIS

Indiferent ce învățăm – să mergem, să vorbim, să ne comportăm, să mâncăm –, pentru creier învățarea înseamnă evaluarea unei valori până acum necunoscute pe baza experiențelor individuale („măsurători"). Bebelușul care tocmai învață să meargă trebuie să evalueze câte impulsuri să trimită musculaturii spatelui, șezutului și părții din spate a picioarelor, atunci când trunchiul se înclină în față. Dacă trimite prea puține impulsuri, cade în față, dacă trimite prea multe, cade pe spate. Un robot poate fi programat cu numărul corect de impulsuri, dar bebelușul nu e programat, el se programează singur! Încearcă să se ridice în picioare, se ține de canapea sau de scaun și se ridică, clătinându-se. Dacă se înclină în față prea mult, creierul trimite impulsuri spre musculatura spatelui, șezutului și picioarelor, pentru a contrabalansa înclinarea. Și măsoară

timpul în care rămâne ridicat. Dacă durata e mai lungă decât data trecută, numărul impulsurilor trimise a fost mai aproape de valoarea corectă decât ultima dată, și va fi păstrat. Dacă e mai scurtă, modificarea nu e memorată, iar la următoarea înclinare va fi trimis un alt număr de impulsuri.

Să mai luăm un exemplu: alimentația corectă. Sunteți tânăr, născut într-o zonă fertilă, dar nu aveți idee ce se poate mânca și ce nu. La un moment dat, găsiți fructe roșii, care conțin zahăr și puțină otravă, dar nu știți asta. În cazul oricărui aliment, e important de știut cât trebuie mâncat pentru a te sătura, iar pe de altă parte, pentru a nu te otrăvi. Așa că prima dată mâncați cinci fructe și vi se face imediat din nou foame. Apoi mâncați 40 de fructe, suferiți o intoxicație și vi se face rău. A treia oară sunteți atent și mâncați șapte fructe, vi se face iar foame, dar în rest vă simțiți bine. A patra oară poate veți mânca 30 de fructe, vă săturați, dar vă simțiți iarăși rău. Și așa mai departe, pentru a fi sătul, dar nu otrăvit.

Oricât s-ar deosebi învățarea mersului de învățarea alimentației corecte, în principiu creierul are aceeași sarcină: trebuie să evalueze valori corecte și *generale* (câte impulsuri trimite cutărui mușchi pentru cutare înclinare?, câte fructe să mănânce, de ce mărime, culoare și gust?) pe baza experiențelor *individuale*. În acest proces de învățare creierul trebuie să îndeplinească două condiții opuse: trebuie să se apropie rapid de valoarea corectă, căci altfel moare înainte de a învăța; și trebuie să se apropie cu pași mici de valoarea corectă, căci, în pași mari, s-ar învârti în jurul valorii corecte fără s-o localizeze. Aici avem o problemă aparent insolubilă: *învățarea trebuie să aibă loc în pași mari* (altfel mori curând) și *în pași mici* (altfel nu ajungi niciodată la valoarea corectă). Problema apare la orice învățare și la orice ființă care învață, fie că e vorba de viermele plat, șobolan, maimuță sau om! Și există doar o singură soluție, pe care vreau s-o prezint cu ajutorul unei imagini.



7.1 La golf e preferabil să avem la început lovituri puternice și imprecise, iar apoi mișcări ale crosei mai scurte și mai precise (sus), în loc să păstrăm mereu același tip de lovituri (jos).

Imaginați-vă că vă aflați pe terenul de golf și vreți să trimiteți mingea în gaură cu cât mai puține lovituri. Atunci veți proceda la fel cum am spus că face creierul care vrea să învețe ceva, orice: vreți să aduceți mingea rapid în apropierea găurii, căci numai atunci aveți șansa s-o trimiteți în gaură cu puține lovituri. Pentru asta veți folosi la început lovituri puternice, care trimit mingea departe, iar astfel ea se apropie rapid de țintă. Dar când ajungeți aproape de gaură, loviturile puternice n-au sens, căci vreți ca mingea să ajungă în gaură. Acum e nevoie de lovituri fine, care nu ajung departe, dar sunt precise. La golf, scopul e să aduceți mingea *cât mai aproape* de gaură cât mai repede, pentru ca apoi s-o trimiteți *precis* în gaură.

Învățarea începe prin urmare cu pași mari, apoi se ajunge, cu pași mici, la precizie. De aceea copiii învață repede, iar adulții, mult mai încet. Adulți înseamnă aici cei de peste 17 ani, după cum arată cercetările privind viteza sinapselor în raport cu vârsta.

Între învățare și golf e o mare diferență. În cazul învățării nu știm limpede unde se află ținta. Pentru a compara golful cu învățarea, ar trebui să schimbăm direcția loviturii și să jucăm cu ochii închiși. Mingea e lovită într-o direcție oarecare și se obține un feedback care ne arată dacă mingea a ajuns mai aproape sau mai departe de gaură („cald“, „rece“). Nici în cazul acestui tip de golf nu are sens să lovim mingea ușor pentru a parcurge doi sau trei metri. Dacă ne gândim că creierul unui copil nu trebuie să trimită *o* minge într-o gaură pe *un* teren de golf, ci joacă în același timp pe mii de terenuri (învață simultan tot ce se poate), atunci devine limpede că creierul nu poate proceda uneori într-un fel, alteori altfel, adică la prima lovitură să fie atent, apoi să trimită mai departe, apoi iar atent etc. Dacă există mii de sarcini de învățare simultane, creierul nu poate urma decât o strategie simplă: mai întâi învață foarte mult cu fiecare experiență individuală, adică se apropie rapid de adevăr, apoi face pași din ce în ce mai mici. Viteza tinereții și lentoarea (și precizia) vârstei adulte nu sunt o întâmplare, nici consecința unei boli legate de vârstă, ci expresia optimizării proceselor de învățare pe parcursul vieții. Asta înseamnă că omul mai în vârstă cunoaște lumea mai bine decât cel tânăr, cât timp aceasta rămâne stabilă, adică nu se modifică. Se spune că bătrânii sunt mai înțelepți. Așa cum se spune și că un copil se adaptează rapid celor mai variate condiții.

Din această perspectivă problema oamenilor în vârstă din lumea noastră poate fi descrisă foarte clar: multe lucruri se schimbă foarte repede, iar premisa unei lumi stabile nu mai există în multe domenii. De aceea oamenii pot ajunge în situația de a fi evaluat din mediul lor înconjurător pe parcursul vieții

valori care azi nu mai sunt valabile, și de a fi învățat abilități care nu mai sunt folosite. Constructorul de viori de 60 de ani face viori mai bune decât cel de 40 de ani. Dar dacă trebuie să înceapă să construiască sintetizatoare, e pierdut.

Înseamnă asta oare că adulții nu mai pot învăța? Nu! Ei învață altfel decât copiii mici, și anume prin încorporarea noțiunilor noi în conținuturile deja înmagazinate. Așa cum am arătat în primele capitole, un copil învață conținuturi noi stabilind urme mnemonice, deci o structură internă; invers, un adult învață prin legarea de structurile deja existente. Copilul învață altfel decât adultul. Copiii dezvoltă structuri noi; adulții folosesc și modifică structurile deja dobândite.

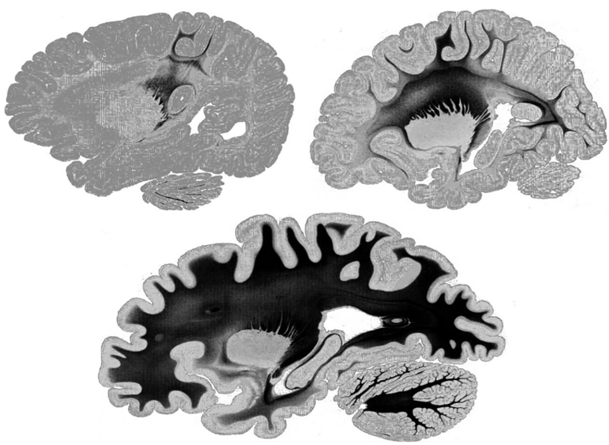
CE CREȘTE ATUNCI CÂND CREȘTE CREIERUL?

Creierul unui nou-născut cântărește aproximativ un sfert (350 g) din greutatea creierului unui adult (1 300 până la 1 400 g), raportul fiind același pentru volum, însă prezintă deja toate celulele nervoase și axonii care le leagă, iar numărul lor nu mai crește după naștere. Grăsimea este cea care face să crească masa cerebrală în cursul dezvoltării creierului. Este un tip special de grăsime, numită mielină, care învelește celulele Schwann ale axonilor. Această teacă permite impulsurilor nervoase să străbată axonii cu mare viteză (până la 115 m/s), în loc să alunece lent (până la 3 m/s). E un lucru important, deoarece creierul are o structură modulară; informațiile sunt prelucrate deplasându-se de la un modul la altul, pe distanțe de câțiva centimetri, de zeci de ori.

Teaca axonului permite deci sporirea vitezei impulsurilor. Timpul în care impulsurile ajung de la un modul la altul (pe o distanță de ordinul a 10 cm), la viteza de 3 m/s, este de circa 30 de milisecunde. Poate părea puțin, dar e mult pentru prelucrarea informației, bazată în principal pe transferul repetat al impul-

surilor între diferitele module. Un schimb rapid între module presupune un transfer rapid al impulsurilor; ca atare, un modul cu axoni lenți nu poate contribui eficient la prelucrarea informației. O conexiune nervoasă lentă în creier este ca o linie telefonică moartă: există fizic, dar în practică nu funcționează.

Pe primele hărți ale creierului, apărute cu un secol în urmă, se află indicată succesiunea în care axonii ce leagă diferitele regiuni ale creierului ajung la maturitate.[1] La naștere, aria senzorială primară și cea motorie sunt legate cu axoni rapizi. E vorba de zone responsabile pentru prelucrarea semnalelor provenind din exterior (văz, auz, pipăit) sau pentru mișcarea mușchilor. Aceste zone cerebrale permit nou-născutului să dobândească primele experiențe: dacă e ciupit de picior, piciorul se mișcă. Informațiile nu sunt însă prelucrate *în profunzime*, adică nu sunt transmise rapid și altor module. Abia mai târziu axonii care fac legătura cu alte module ajung la o viteză adecvată, și abia la sfârșitul dezvoltării, uneori chiar și după



7.2 Secțiuni prin creierul uman; materia grasă e indicată cu negru.[2] Sus, în stânga – creierul unui nou-născut, în dreapta – creierul unui copil preșcolar, jos – creierul unui adult. La nou-născut, foarte puține zone sunt legate cu axoni rapizi.

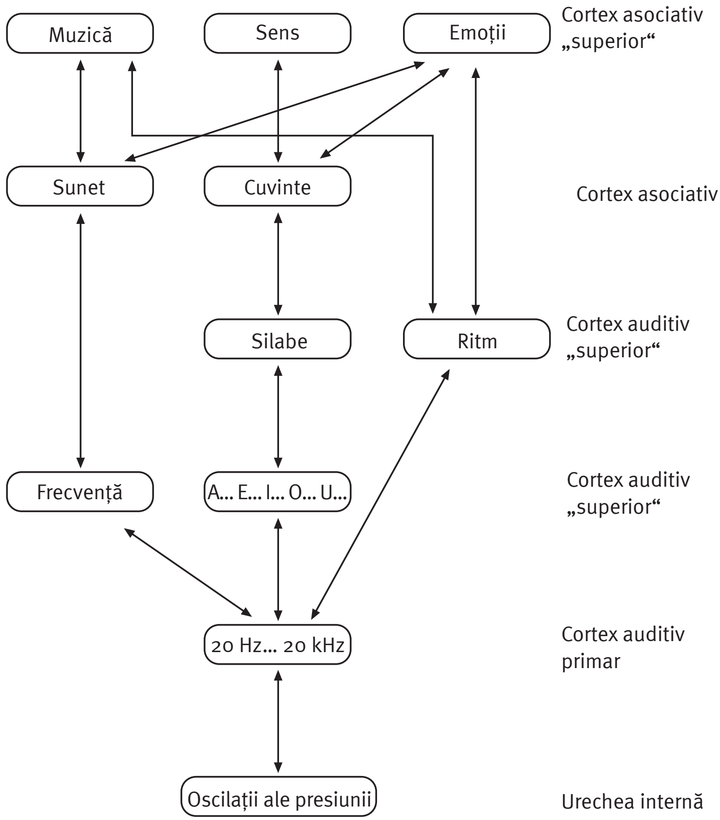
pubertate, ultimele module din lobii frontal și parietal sunt dotate cu axoni rapizi. Unele părți ale lobului frontal ajung să funcționeze din plin abia la pubertate, tocmai din cauza acestei dezvoltări treptate.[3]

DEZVOLTAREA CREIERULUI ÎNLOCUIEȘTE PROFESORII

Maturizarea creierului uman, foarte îndelungată în comparație cu cea a altor primate, a fost considerată mult timp un dezavantaj. Abia de curând a devenit clar că *maturizarea creierului înlocuiește de fapt un profesor bun*.[4] Un bun profesor se asigură că începem să învățăm lucrurile simple. Abia după ce le învățăm pe acestea urmează sarcini complexe, apoi și mai complexe.

În viața cotidiană (adică fără un profesor) suntem expuși celor mai diverse situații și stimuli, a căror structură se întinde de la „foarte simplă“ până la „extrem de complexă“. Faptul că creierul se dezvoltă, iar la început nu poate prelucra decât structuri simple este o garanție că inițial va învăța doar lucrurile simple (prelucrare înseamnă învățare!). Această idee e foarte bine exemplificată de dezvoltarea limbajului.

Cercetările privind felul în care vorbesc adulții cu nou-născuții și copiii mici pot să demonstreze că încercăm să ne adaptăm micuților noștri „interlocutori“, fără a obține însă mari rezultate. Când vorbim cu nou-născuții, folosim onomatopee și o intonație artificială exagerată.[5] Dar cu copiii mici vorbim aproape la fel cum vorbim cu adulții. Nu procedăm deloc sistematic, cum face un profesor care predă o limbă străină. În timpul învățării vorbirii, un copil e expus unui mediu lingvistic care nu ia în considerare aproape deloc sau chiar deloc nevoile sale. Când vorbim cu un copil, nu folosim propoziții de un singur cuvânt până când micuțul nu cunoaște toate cuvintele, pentru a trece apoi la propoziții de două cuvinte și așa mai departe. Dacă i-am expune pe copii unui șir

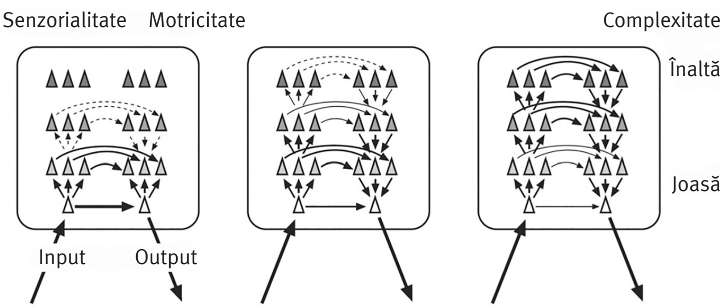


7.3 Reprezentare schematică a dezvoltării competenței lingvistice. Urechea internă transformă variațiile de presiune în impulsuri electrice și le trimite creierului. Semnalele vorbirii sunt prelucrate mai întâi foarte simplu, adică frecvențele sunetelor sunt reproduse în cortexul auditiv primar, primul nivel de prelucrare acustică din cortex. Astfel, în cortexul auditiv primar se formează celule nervoase responsabile de determinarea frecvenței (între 20 și 20 000 Hz). Acestea, la rândul lor, transmit propriul lor model de activare către următorul nivel de prelucrare, unde se formează celule nervoase legate de frecvențe care apar adesea împreună, ca, de pildă, sunetele A, E, I, O, U. La nivelurile următoare se formează silabe, care vor forma cuvinte, apoi propoziții. La rândul lor, propozițiile pun bazele nivelurilor succesive de prelucrare, legate de sens și semnificație.[6] În paralel, are loc prelucrarea inflexiunii, a ritmului, a intonației și a altor proprietăți ale semnalelor acustice.

atât de rigid de experiențe lingvistice, nici unul dintre noi n-ar fi învățat vreodată să vorbească.

Cum se face atunci că reușim să învățăm să vorbim fără un profesor care să ne călăuzească sistematic? Pentru că „în viață" profesorul e înlocuit de un creier care se maturizează treptat. Repet: problema învățării structurilor complexe, cum e gramatica, constă în faptul că la început trebuie învățate structurile simple, apoi cele puțin mai complexe, iar apoi cele și mai complexe.[7] Astfel, creierul învață mai întâi frecvențele inputului acustic; el creează hărți ale frecvențelor, apoi hărți ale modelelor de frecvență care se schimbă în timp (sunete), apoi combinații de sunete (silabe, cuvinte), iar apoi prelucrează și învață structurile care apar din aceste modele, urmând niveluri (module) superioare de prelucrare care sunt „activate" unele după altele.

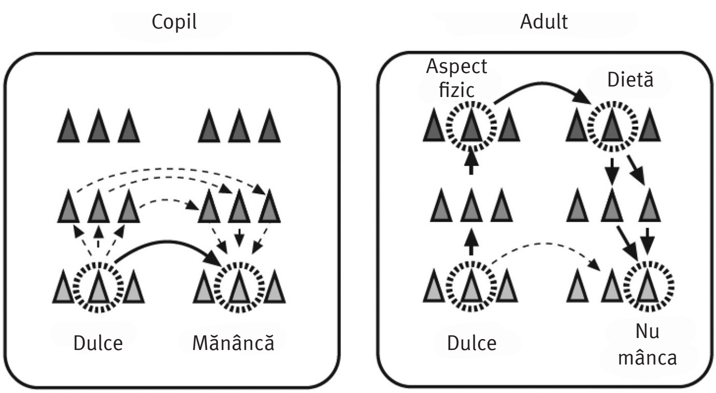
Maturizarea creierului în procesul de învățare nu împiedică acest proces, ci îl face posibil în toată complexitatea lui: tocmai pentru că se maturizează și *în același timp* prelucrează, creierul poate învăța în *succesiunea corectă*. Acest lucru, la rândul său, oferă creierului posibilitatea de a asimila conținuturi mai complexe. Dacă ați fi avut încă de la naștere creierul pe care-l aveți acum, probabil că n-ați fi învățat niciodată să vorbiți!



7.4 Schema dezvoltării creierului, de la nou-născut (stânga) la adult (dreapta). La nou-născut, numai neuronii din regiunile „inferioare", „simple" sunt legate cu axoni rapizi, așadar sunt „online".[8]

Următorul grafic (figura 7.4) ilustrează iarăși dezvoltarea creierului: 2,5 milioane de axoni de input (de la organele de simț, de la suprafața sau din interiorul corpului) străbat creierul, și 1,5 milioane de axoni de output transmit impulsuri la organele receptoare (mușchi, glande). În creier, inputul ajunge mai întâi în modulele corticale simple, care, la nou-născut, transferă semnalele direct către regiunile cerebrale cele mai simple. În cursul dezvoltării, se maturizează legăturile de input și output cu zonele superioare, care pot extrage informații mai complexe din input și pot produce un output mai complex. În practică, asta înseamnă că nou-născutul poate doar reacționa. Dacă îl ciupești de piciorul stâng, și-l va retrage și/sau va începe să plângă. Comportamentul lui e automat, imediat, fără vreun plan sau vreun scop. Neuronii din zonele „superioare" există, dar informațiile spre aceste zone se transmit prea lent, astfel încât nu joacă nici un rol în funcționarea creierului.

Să luăm alt exemplu: când un copil vede o înghețată, vrea s-o mănânce. E un reflex automat care nu poate fi combătut



7.5 Diferența de reacție la alimente dulci între copii și adulți. Copilul reacționează cu un reflex automat: inputul „dulce" activează fără obstacole acțiunea „mănâncă". Altul este comportamentul adultului: inputul „dulce" activează acțiunea reflexă „mănâncă", dar și noțiunile de „aspect fizic" și „dietă", care, la rândul lor, produc outputul „nu mânca".[9]

cu argumente raționale. Când un adult vede o înghețată, el își imaginează cât de dulce și gustoasă e. Dar, în același timp, în creierul său se activează și alte reprezentări (de nivel înalt și complexe) legate de silueta sa, însoțite de toate gândurile despre sănătate, frumusețe etc. Această reprezentare este, la rândul ei, strâns legată de planificarea unui comportament alimentar adecvat, adică de limitarea benevolă la alimente sănătoase. Noțiunea de dietă stimulează acțiunea „oprește-te, nu mânca", suprimând în același timp acțiunea „mănâncă". *Un copil mic nu poate face asta*, fiindcă îi lipsește „hardware-ul" pentru a dezvolta ideea de aspect fizic și dietă. De aceea nu-și poate controla comportamentul prin asemenea gânduri.

În concluzie: în cursul dezvoltării, creierul înmagazinează în module tot mai complexe experiențe utile pentru analizarea datelor senzoriale și călăuzirea comportamentului. Acest comportament devine astfel tot mai țintit și mai planificat, pierzându-și treptat conotațiile unui simplu reflex instinctiv.

ÎNVĂȚARE PRIN ÎNȚELEGERE

Maturizarea postnatală a creierului se desfășoară în două direcții: pe de o parte, se dezvoltă legături rapide între module; pe de altă parte, procesele de învățare lasă urme tot mai complexe în aceste module. Ambele procese contribuie în general la structurarea creierului. Este important că, după anumite perioade sensibile, faze de învățare sau ferestre de dezvoltare (concepte diferite având semnificații asemănătoare) din copilărie, nu mai e posibil să înveți. Știm că structurile care au apărut deja tind să se consolideze, așa cum cărările deja existente vor fi folosite în continuare, chiar dacă există drumuri mai scurte.[10]

Importanța înțelegerii lumii prin învățare a fost recunoscută de multă vreme în pedagogie. Învățarea trebuie făcută cu *inima, mintea și mâna*, spunea deja Johann Heinrich Pestalozzi

(1746–1827). Înaintea lui, în 1747, a fost înființată prima Realschule, o școală unde învățarea se desfășura cu ajutorul obiectelor reale din lumea reală. De ce e realitatea atât de importantă? Și de unde nevoia de a înțelege cu mâinile?

Noi, oamenii, nu suntem numai ființe care văd (capitolul 5), ci ne și mișcăm: o treime din cortexul cerebral servește văzului, iar altă treime, planificării și efectuării mișcărilor (de tot restul se ocupă ultima treime). Cum legăturile dintre diversele module sunt bidirecționale, nu numai ariile senzoriale simple le pot „instrui“ pe cele mai complexe, dar și ariile motorii simple le pot învăța pe cele mai complexe. La copii, nu doar senzorialitatea experiențelor joacă un rol important în învățare, ci și raportul lor cu mediul extern.

Să luăm un exemplu simplu: jocurile cu degetele și număratul. Pretutindeni în lume adulții îi învață pe copii jocuri cu degetele, chiar dacă acestea sunt considerate demodate, pe baza principiului: „Sunt lucruri care se fac de secole. E util când plouă, copiii se pot juca mereu cu degetele, și nu costă nimic. Dacă tot trebuie să-și omoare timpul și să stea ocupați, și nu e nimeni prin preajmă, atunci n-au decât să se joace cu degetele... Dar stați puțin! Suntem în secolul XXI, să terminăm odată cu obiceiurile astea vechi, trebuie să le înlocuim și în grădinițe cu ceva mai isteț, mai modern, de pildă cu un laptop.“

Am arătat deja că de dezvoltarea creierului depinde direct transformarea proceselor cognitive simple în competențe mentale superioare: cine n-a lăsat urme clare, precise și solide la nivelurile mai joase cu greu va ajunge la gândirea abstractă, de nivel superior. Inputul superior este oricum determinat de nivelurile de jos.

S-a demonstrat că între oameni există diferențe dobândite în copilărie prin procese de învățare, care se mențin și la maturitate și determină capacitățile mentale ale adulților. De mult timp știm, de pildă, că sunetele limbii (fonemele) pe care nu le-am auzit în copilărie nu pot fi diferențiate la maturitate. Ceea ce n-a putut lăsa nici o urmă la nivelurile inferioare, pentru că

acel model n-a fost prelucrat, nu poate fi transferat la nivelurile superioare.

În cazul văzului, lucrurile se petrec altfel: „antrenamentul“ cu fețele din mediul nostru european face ca, pentru noi, japonezii să arate toți cam la fel. Iar pentru japonezi, noi, europenii, arătăm cam la fel. Procesele cognitive din copilărie ne-au făcut să ne specializăm în recunoașterea chipurilor pe care le-am văzut frecvent. *Chipurile diferite* sunt memorate simplu ca „diferite“, iar nu cu precizia pe care o dedicăm chipurilor persoanelor din jurul nostru.

În cadrul biologiei evolutive, capătă mare importanță studiile recente despre *embodiment*, sau personificarea proceselor cognitive. Punctul de pornire se leagă de faptul că fiecare dintre noi își poartă propriul corp de la naștere, și îl folosește pentru a cuceri lumea. Experiențele fizice, cum sunt distincția între cald și rece (care se transpune apoi și în emoțiile noastre), mare și mic, sus și jos (ambele transferabile în alte domenii), joacă un rol decisiv. Este ceva mult diferit de importanța „experiențelor primare“, pe care le avem cu toții și nu le putem trăi prin intermediul altor indivizi sau al mijloacelor de comunicare. Decisiv e faptul că trupul este direct implicat în crearea urmelor în regiunile „mai simple“ ale cortexului cerebral, iar toate competențele mentale „superioare“ din zonele cerebrale corespunzătoare trec prin aceste urme. Altfel spus: ce a fost dobândit și a lăsat o urmă nu va suferi mai târziu modificări substanțiale.[11]

JOCURILE CU DEGETELE ȘI MATEMATICA

Înainte de a învăța numerele abstracte, copiii se folosesc de degete ca să numere. Era o metodă folosită încă din Egiptul antic. Practic, în toate culturile din lume copiii învață să numere pe degete: le avem mereu în fața ochilor, deci le putem pune în

relație cu cantitățile obiectelor de numărat. Acest mod de a număra e o activitate senzorio-motorie dinainte ca numărarea „în cap“ (fără degete) să devină o activitate pur mentală.

De regulă, număratul pe degete funcționează cam peste tot astfel: până la cinci se folosește o singură mână. De la șase e nevoie de ambele mâini, ceea ce implică activarea ambelor emisfere ale creierului pentru simțul tactil și motricitate. De aceea trebuie să existe un schimb de informații între emisferele cerebrale, și pentru asta e nevoie de timp. Iar cum creierul se modifică pe măsură ce e folosit, și tocmai așa se formează numerele, putem presupune că numerele de la șase la zece sunt prezente în ambele emisfere, în timp ce pentru numerele de la unu la cinci e de ajuns o singură emisferă.

Chinezii procedează altfel. Ei folosesc diverse combinații și poziții ale degetelor unei singure mâini pentru a număra până la zece. Abia de la 11 au nevoie de a doua mână. Astfel, abia de la 11 încep să-și folosească ambele emisfere cerebrale. S-ar putea crede că acest lucru nu are importanță pentru folosirea abstractă a numerelor în calcule, mai ales dacă ne gândim că adulții nu folosesc degetele pentru a efectua calcule simple cu numere de la 1 la 20. Nimeni n-are nevoie de degete pentru așa ceva!

Faptul că în creierul nostru numerele nu sunt reprezentate sub forma degetelor e demonstrat de un experiment simplu. Închideți ochii și imaginați-vă numerele de la 1 la 9 pe o linie. Cum arată imaginea? Cei mai mulți spun că văd o linie orizontală, cu unu la stânga, urmat de doi și așa mai departe până la nouă, în dreapta. Așadar ne închipuim un șir de numere în spațiu. Cum numerele mici se află în stânga, iar cele mari în dreapta, și cum emisfera dreaptă e responsabilă de partea stângă, iar emisfera stângă de partea dreaptă, putem găsi indicii privind un șir asemănător de numere în alte experimente.

Un test foarte simplu cere ca subiecții să vadă mai întâi un număr (numărul de referință), apoi un al doilea număr, mai mic sau mai mare decât primul. Ei trebuie să indice cu degetul

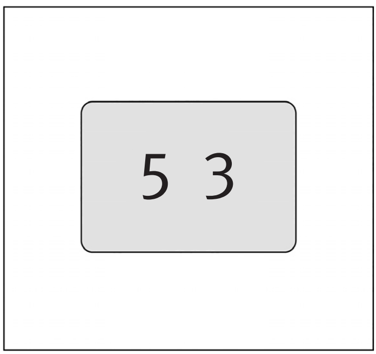
arătător drept sau stâng dacă al doilea număr e mai mare sau mai mic decât primul. S-a dovedit că subiecții răspundeau în medie mai rapid cu mâna stângă dacă numărul era mai mic decât numărul de referință, și mai rapid cu dreapta dacă numărul era mai mare decât numărul de referință. Rezultatele sunt independente de numărul concret: nu toate numerele mai mici decât un anumit număr se află în emisfera dreaptă, și nu toate numerele mai mari decât același număr se află în emisfera stângă. Același număr poate fi reprezentat în stânga sau în dreapta, în funcție de numărul de referință (adică de locul unde se află pe linia imaginară). Ne putem chiar deplasa de-a lungul liniei imaginare, așa încât numărul de referință să se afle în centru, cele mai mari, din dreapta spațiului nostru imaginar, să se afle în emisfera stângă, iar cele mai mici, din stânga, să se afle în emisfera dreaptă.[12] Efectul apare și când subiecții văd numerele nu sub formă de cifre, ci sub formă de litere. Felul în care citim numerele este deci irelevant.

S-ar putea spune că rezultatul acestui experiment e o simplă consecință a faptului că partea stângă a corpului nostru e controlată de emisfera dreaptă și invers. Dar nu-i așa, pentru că efectul apare și când se folosește o singură mână, adică „mai mic" este în stânga, iar „mai mare", în dreapta.[13] Succesiunea de numere are de-a face mai degrabă cu spațiul din jurul nostru decât cu degetele sau cu corpul. Este o altă reprezentare a numerelor, internă, mai abstractă decât cea prin degete. Apare mai târziu, fiindcă lobul parietal (unde se formează linia imaginară de numere) se dezvoltă mult mai târziu decât zonele senzoriale și motorii care sunt implicate în numărarea pe degete.[14]

Numerele sunt prelucrate de creier în moduri diferite: (1) ca fapt senzorial și motor, strâns legat de degete, (2) ca punct pe o linie de numere în lobul parietal și (3) sub formă de cuvânt în centrii limbajului. Am putea spune că, operând cu numerele, în funcție de tipul procesării, se activează cutare sau cutare modul cerebral. În principiu, așa este, dar aceste zone sunt

în strânsă legătură încă de la învățarea numerelor, astfel încât una o activează pe alta.

Pornind de la această idee a fost efectuat un studiu unic în felul lui.[15] Subiecți germani și chinezi de ambele sexe, având în jur de 25 de ani, au trebuit să execute la calculator o operație simplă de comparare a numerelor. Timpul după care spuneau care din cele două numere afișate e mai mare era măsurat în milisecunde. Au fost aleși chinezi și germani pentru că, în culturile lor, se numără altfel pe degete; după cum am văzut, de la 6 în sus germanii folosesc a doua mână, în vreme ce chinezii folosesc a doua mână abia de la 11 în sus. Transferul datelor de la o emisferă la alta necesită timp, iar scopul studiului a fost să se măsoare acest timp la adulți.



7.6 Care număr e mai mare? Sub un ecran se aflau două taste, iar participanții la studiu trebuiau să apese tasta corespunzând numărului mai mare, care putea fi în stânga sau în dreapta. S-au folosit doar perechi de numere între care diferența era doi, de la „1 3“ sau „3 1“ până la „18 20“ sau „20 18“. Fiecare subiect a rezolvat 432 de asemenea sarcini, iar timpul de reacție a fost măsurat în milisecunde.

Înainte de efectuarea testului se știau deja trei lucruri:

(1) Sarcinile de comparare a numerelor sunt cu atât mai dificile (și cer mai mult timp) cu cât numerele sunt mai mari. La compararea „2 4“ suntem mai rapizi decât la „12 14“.

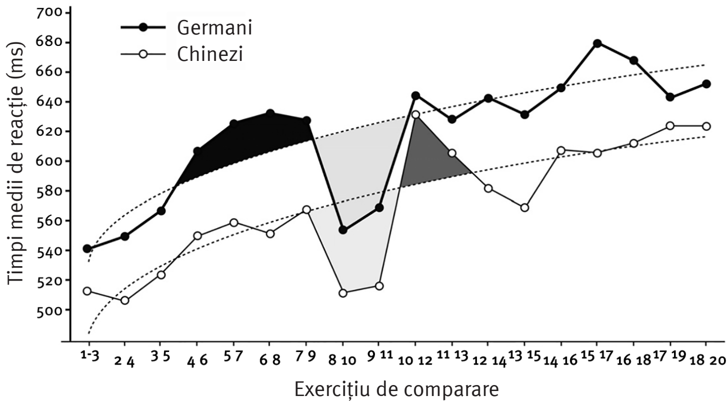
(2) Sarcina de comparare a numerelor e foarte simplă (iar timpul de reacție mai scurt) când într-o parte se află un număr dintr-o cifră, iar în cealaltă parte un număr din două cifre: „Care este mai mare: X sau XX?“ Nu-i nevoie să te gândești la număr (adică n-ai nevoie să-l recunoști și să-l cataloghezi) ca să răspunzi (suprafețele gri deschis din figura 7.7).

(3) Chinezii petrec aproape tot timpul în școala primară pentru a învăța cele câteva mii de semne ale scrierii lor. Ei își antrenează astfel mai mult capacitatea de decodare a semnelor decât un elev german, care după un an a învățat cele 30 de semne ale alfabetului nostru și se poate dedica altor materii. De aceea nu-i de mirare că chinezii sunt mai rapizi decât germanii la decodarea semnelor, deci recunosc mai repede numerele decât europenii.

Aceste trei efecte se văd limpede în rezultatele studiului. Timpii de reacție devin mai lungi la numerele mai mari, comparațiile „8 10“ și „9 11“ sunt mult mai rapide (și la germani, și la chinezi), iar chinezii sunt în ansamblu mai rapizi decât germanii. Subiecții germani devin mai lenți de la 6 în sus, adică imediat ce trebuie să compare două numere dintre care unul e mai mare decât 5. Subiecții chinezi prezintă o încetinire asemănătoare, dar abia de la perechea „10 12“, când intră în joc a doua mână.

Rezultatele scot la iveală un fel de „umbră“ a număratului pe degete din copilărie, umbră care cade asupra calculului la vârsta adultă. Desigur, subiecții nu au rezolvat sarcina cu ajutorul degetelor, dar timpii de reacție arată că formarea creierului la grădiniță are consecințe asupra funcționării acestuia în viață. Se știe de circa un secol că degetele și matematica sunt strâns legate în capul nostru: în orice operație matematică degetele joacă un rol.[16] Căci numerele și mărimile abstracte

trebuie la un moment dat să fie apucate cu degetele ca să ajungă în creier. Acesta e motivul pentru care competențele mentale superioare ale matematicii se află în strânsă legătură cu corpul nostru „spațial“, și mai ales cu degetele.



7.7 Timpii medii de reacție la sarcinile de comparare a numerelor la subiecții germani și chinezi; curbele (liniile punctate) ilustrează tendința generală pentru cele două categorii de subiecți. Germanii se îndepărtează mult de curbă începând cu numărul 6, și devin mai lenți (suprafața neagră). Chinezii devin mai lenți abia după numărul 10 (suprafața gri închis).

Altfel spus: capacitatea noastră de a folosi degetele, și mai ales numărătoarea pe degete din copilărie, influențează puternic capacitatea noastră de a opera cu numere. Diferite studii demonstrează că acei copii care în grădiniță s-au jucat mai mult cu degetele dobândesc apoi competențe matematice mai înalte: antrenamentul degetelor îmbunătățește performanțele matematice.[17] Dacă vrem într-adevăr ca mai mulți copii aflați acum la grădiniță să se specializeze în viitor în matematică și informatică, ce ar trebui să preferăm la grădiniță: laptopurile sau jocurile cu degetele? Răspunsul științei e clar: jocurile cu degetele!

Pentru a studia influența manipulării obiectelor asupra creierului trebuie să analizăm felul în care sunt învățate obiectele. Oricine știe ce e un ciocan sau o foarfecă, iar în privința asta n-are rost să-i punem la încercare pe subiecții tineri. De aceea colegul meu Markus Kiefer a avut ideea de a inventa 64 de obiecte care nu există (nobiecte), de a le desena tridimensional cu ajutorul graficii computerizate și de a le da câte un nume. Astfel a devenit posibilă evaluarea rolului manipulării în cunoașterea unor obiecte necunoscute.

În cazul *detaliilor* era clar de mult timp că însoțirea cuvântului cu un gest ajută la învățare. „Piatră pe piatră și căsuța e gata" se învață mai ușor dacă așezăm pumnii unul peste altul, în mod repetat. „Luarea curbei" se învață mai ușor dacă facem cu mâna dreaptă o mișcare de rotație.[18] Pe scurt: gesturile fac parte din amintirile concrete individuale (*memorie episodică*).

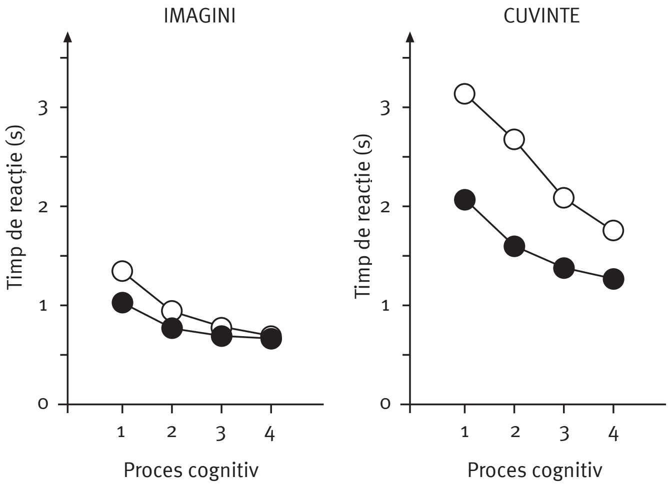
Pentru a vedea dacă și cunoașterea conceptuală (a ști ce este un ciocan, că în case se poate locui, că o cratiță e o ustensilă de bucătărie, iar orice ustensilă de bucătărie e un obiect neînsuflețit etc.) e strâns legată de acțiuni, unui grup de 28 de studenți din Ulm li s-a cerut să asimileze noțiuni conceptuale despre 64 de nobiecte: imagine, nume, categorie, formă și particularitate. Pentru a-i convinge să participe la programul complex de studiu (16 ședințe de circa 90 de minute fiecare) a trebuit să le oferim câte 200 de euro.

Pentru a evalua influența tipului de învățare (*înțelegere* sau doar *descriere*) asupra cunoașterii ulterioare, studenții au fost împărțiți în două grupuri: în primul, subiecții, în afară de memorarea numelui și imaginii unui nobiect, trebuiau să învețe și să mimeze o acțiune adaptată nobiectului în cauză (înfigere, apucare, tăiere, așezare). În al doilea grup erau arătate imaginea și numele, iar detaliul relevant pe care subiectul trebuia să-l arate cu degetul era evidențiat cu un cerc.

Lăsând la o parte patru studenți care n-au urmat programul până la capăt, nivelurile de învățare au fost la început egale în cele două grupuri: după încheierea instruirii, toți cunoșteau cele 64 de nobiecte și numele lor, și îl puteau încadra pe fiecare în categoria corectă. Pentru a măsura progresele în învățare, studenții au trebuit să rezolve sarcini încă din timpul ședințelor de instruire: trebuiau să numească nobiectul sau categoria din care face parte. Pentru asta, subiecților li se arătau două nobiecte unul după altul și răspundeau prin apăsarea unei taste dacă ele aparțineau sau nu aceleiași categorii. De la a cincea ședință – nobiectele și numele lor erau în acest moment bine cunoscute – s-a introdus o variantă: subiecților li se arătau doar numele celor două nobiecte, tot unul după altul. Studenții trebuiau să spună dacă nobiectele numite aparțineau sau nu aceleiași categorii. La ambele sarcini s-a dovedit că subiecții din grupul în care nobiectele au fost manipulate le puteau clarifica mult mai repede.

Când sunt arătate imaginile nobiectelor, e suficient să le observi caracteristicile. Odată învățate categoriile diverselor nobiecte (pe baza caracteristicilor), poți spune dacă cele două aparțin aceleiași categorii sau nu. Dar dacă sunt arătate *doar* numele nobiectelor, ți se cere un efort de memorie mult mai intens (vezi figura 7.8, dreapta): pe baza numelui trebuie să-ți amintești cărui nobiect îi corespunde, trebuie să-l vizualizezi, să-l examinezi mental și să-l clasifici; același proces e apoi reluat cu al doilea nobiect, iar la sfârșit compari categoriile. Aceste capacități mentale active sunt stimulate în maniere diferite de cele două tipuri de instruire, după cum o demonstrează timpii de reacție. Cine învață să cunoască nobiectul servindu-se și de manipularea lui se descurcă mult mai repede decât acela care are o cunoaștere abstractă.

Cu alte cuvinte, capacitatea de a procesa conținuturi dobândite depinde de modul în care acestea au fost asimilate. Rezultatul a fost confirmat de electroencefalogramele efectuate în



7.8 Progresele în învățare la sarcina de categorisire. Sunt reprezentați timpii de reacție medii ai subiecților în cele două grupuri – manipulare (cercuri negre) sau descriere (cercuri albe) – la primele patru încercări.[19]

timpul executării sarcinii: doar la cei din grupul care a manipulat nobiectele apare o activare imediată a zonelor frontale motorii din creier.

De aici se poate deduce că doar prin învățarea cu manipulare modelul de activare motorie a creierului intră în structura conceptuală. Altfel spus, modul în care se învață ceva determină modul în care conținutul învățat va fi memorat în creier. E limpede: cine cunoaște lumea doar dând clic pe mouse, așa cum vor adepții pedagogiei digitale[20], își va aminti mai prost și mai încet ce a învățat. Pentru că un clic cu mouse-ul nu-i decât un act descriptiv, nu reprezintă o formă de manipulare a unui obiect.

Cine este pe cale să cunoască lumea trebuie neapărat să se orienteze către lumea reală. Când înveți conținuturi pe calculator, ele sunt reprezentate mai slab în creier decât într-o abordare bazată pe manipulare directă. Știm că viteza mentală,

direct legată de inteligență, indică un coeficient de inteligență ridicat. Diferențele de timpi de reacție pot fi chiar transformate în puncte IQ: în cazul datelor prezentate aici se observă o enormă diferență (ca între Einstein și un idiot... și nu exagerez!). Asta demonstrează că descoperirea digitală a lumii împiedică maturizarea creierului. Am văzut deja ce înseamnă toate acestea pentru declinul mintal care va urma.

CREION SAU TASTATURĂ?

Cititul și scrisul sunt competențe culturale esențiale care, în civilizația noastră lingvistică, sunt învățate în timpul copilăriei.[21] Stăpânirea sigură a limbajului scris contribuie decisiv la succesul școlar, iar mai târziu la cel profesional. De aceea un nivel de instruire optim în privința cititului și scrisului la grădiniță și la școală este extrem de important pentru individ și pentru societate.

O lecție eficientă de citit și scris, bazată pe principii neurobiologice de învățare, poate combate dislexia și disgrafia provocate de modificări în zone din creier responsabile de prelucrarea limbajului[22], care, la rândul lor, au grave repercusiuni asupra dezvoltării individuale. Dar mai e mult până acolo. Haosul pedagogic din Germania, care se manifestă, între altele, prin discreditarea totală a scrisului de mână, face ca un elev să trebuiască să repete clasa întâi dacă părinții lui se mută doi kilometri mai departe, din Berlin în Brandenburg.[23] Trebuie să ne hotărâm dacă copiii vor învăța să scrie ca până acum, cu creta pe tablă sau cu creionul pe hârtie, sau pe tastatura unui calculator.

Având în vedere larga răspândire a scrisului digital, nu-i de mirare că tot mai frecvent copiii au primul contact cu limba scrisă în acest mod, iar mult mai rar citind cărți sau scriind pe hârtie.[24] Rezultatele primelor studii pe această temă arată că digitalizarea crescândă a scrisului, care începe deja din copilărie,

are consecințe negative asupra capacității de a citi a copiilor și adulților. Învățarea literelor la tastatură, în comparație cu scrisul de mână, duce la o mai slabă capacitate de a recunoaște literele. Când copiii învață la școală literele alfabetului latin[25] sau adulții, litere fanteziste necunoscute[26], le este mai ușor să le deosebească de literele standard decât dacă învățarea are loc pe tastatură.

Studii de neuroimagistică pe bază de rezonanță magnetică funcțională au arătat că recunoașterea literelor învățate prin scrisul de mână duce la o activitate sporită în regiunile motorii din creier[27], ceea ce nu se întâmplă în cazul literelor învățate pe tastatură. De aici deducem că doar scrisul de mână stimulează apariția urmelor mnemonice motorii care se activează la perceperea literelor și ușurează recunoașterea vizuală. Această urmă de memorie vizuală care apare ulterior, utilă pentru citit, nu se activează când e folosită tastatura, fiindcă mișcarea n-are nici o legătură cu forma literei.

Cu literele se întâmplă la fel cum se întâmplă cu obiectele: prin scrisul de mână se învață mai bine! Gândirea are mereu nevoie să se raporteze la concret, fapt dovedit de numeroase studii.[28] Asta ne face să bănuim că învățarea literelor prin scrisul de mână e superioară celei prin intermediul instrumentelor video-digitale. Deocamdată avem doar indicii în acest sens, ne lipsesc studii lămuritoare, pe care plănuim să le efectuăm în laboratorul nostru. Până acum s-a cercetat doar efectul stimulator al scrisului de mână asupra recunoașterii literelor, dar nu și asupra înțelegerii cuvintelor sau textelor.[29] Această capacitate sporită de a citi e însă foarte importantă pentru cariera școlară sau profesională. În plus, în trecut, antrenamentul scrisului a fost studiat, cu puține excepții, doar la adulți. Pentru copii – de fapt, ei ne interesează, pentru că învață mai repede, iar în procesul învățării creierul le e modelat pe termen lung, dacă nu chiar definitiv – există foarte puține date.

Din perspectiva digitalizării crescânde a societății noastre, e extrem de importantă studierea sistematică a efectului pro-

babil stimulator al scrierii de mână asupra limbajului, în comparație cu învățarea prin medii digitale. Înainte de a introduce laptopuri în grădinițe și școli, *ar trebui să știm ce le facem în felul acesta copiilor*! Există pericolul ca introducerea masivă a mediilor digitale în grădinițe și școli să nu favorizeze optim competența la citit și scris. Un posibil prejudiciu adus acestei capacități prin învățarea digitală a scrisului ar putea pune în pericol parcursul școlar și profesional al unei întregi generații, până la vârsta tinereții și maturității.

REZUMAT

Creierul unui adult se deosebește fundamental de creierul aflat în dezvoltare al copilului. Acest fapt simplu e ignorat de aproape toți „experții“ care se ocupă de problema mediilor digitale în domeniul educațional.

Copiii învață mult mai repede decât adulții. E necesar s-o facă, fiindcă nu știu încă nimic și trebuie să învețe repede ce este în jurul lor. În același timp, trebuie să fie preciși. Ambele sunt posibile doar dacă la început se învață repede, iar apoi mai încet. De aceea adulții învață mult mai lent decât copiii, așadar ce e valabil pentru învățarea copiilor nu se aplică și adulților. Se cuvine așadar să analizăm cu detașare investițiile educaționale în grădinițe.

O treime din creierul nostru e responsabilă pentru mișcările corpului, adică pentru *acțiunile* pe care le efectuăm în mediul din jurul nostru, pentru intervenția noastră activă asupra lui, fără a ne mulțumi doar să-l cunoaștem în mod pasiv. Verbul a *înțelege* [*Be-greifen*: în germană, literal, a apuca – *n. t.*] indică importanța acțiunii în învățare. Degetele sunt foarte utile la numărat și pentru că sunt „elastice“: spre deosebire de alte primate, care aleargă pe mâini sau se cațără cu ele, mâinile oamenilor s-au eliberat, datorită poziției bipede, pentru un rol nou,

de instrument fin. Asta presupune un antrenament intens al mișcărilor fine din copilărie. De aceea jocurile cu degetele, în care fiecare deget capătă rolul unei persoane, animal sau lucru, sunt atât de importante. La fel ca în teatru, ele unesc mișcări și acțiuni, descrieri și indicații. Pentru a ușura învățarea, mișcările sunt însoțite de limbaj, sub forma rimelor sau cântecelelor pentru copii.

Mâna joacă un rol important nu doar în învățarea *noțiunilor concrete individuale* (dacă nu credeți, încercați să descrieți în puține cuvinte o scară în spirală!), dar și în învățarea noțiunilor generale (memorie semantică; vezi studiul cu nobiectele), ba chiar și a conceptelor abstracte, cum sunt numerele. Cine vrea să facă din copiii lui matematicieni sau informaticieni ar trebui să aleagă jocuri cu degetele la grădiniță, nu laptopuri. Iar cine ia în serios limbajul scris ar trebui să ceară creioane, nu tastatură.

8
Jocuri digitale: note proaste

Consolele pentru jocuri sunt unele dintre cele mai îndrăgite cadouri pentru cei mici. Este o piață de miliarde, unde se bat pentru clienți coloși precum Sony, Nintendo sau Microsoft. Se spune că aceste dispozitive îi stimulează pe copii să învețe, e un argument auzit deseori. Când însă punem întrebarea dacă într-adevăr copiii învață ceva și ce anume, primim răspunsuri evazive sau nu primim nici un răspuns. Ce se întâmplă cu copiii când se joacă astfel, cum se dezvoltă și dacă pe termen lung această dezvoltare e avantajoasă – iată întrebări pe care puțini părinți și le pun când cumpără o consolă.

S-a spus deja că excesul de violență virtuală are efecte nocive[1], dar pe de altă parte se afirmă că apăsarea unor butoane pe niște cutiuțe nu poate dăuna cu adevărat; cine nu participă ar deveni un marginal și și-ar pierde contactele sociale, în special cele cu cei de aceeași vârstă și cu prietenii. Tocmai argumentul social pare foarte important pentru mulți părinți, ceea ce e interesant. Sora mea, de pildă, își educă atent copiii și nu e deloc un fan al mediilor digitale, dar n-a obiectat când fiul ei de 11 ani a primit cadou de Crăciun un iPod. Cum acest dispozitiv nu-i decât o consolă de jocuri deghizată într-un player de muzică, problematica abordată în acest capitol vizează și produsele vândute sub altă înfățișare, dar având aceeași funcție. De altfel, sora mea a ajuns să-mi împărtășească temerile.

Multe jocuri sunt oferite în versiuni pentru PC sau pentru console, ceea ce arată că granițele sunt fluide, iar informațiile

despre unul dintre aceste medii sunt valabile și pentru altele. Cum calculatoarele sunt mai vechi decât consolele, există mai multe informații despre jocurile pe calculator.

JOCURILE PE CALCULATOR ȘI REZULTATELE ȘCOLARE

S-a observat deja că există o legătură între jocurile pe calculator și rezultatele școlare slabe. După cum am mai spus, pentru demonstrarea efectelor unui anumit lucru trebuie respectate regulile procedurilor științifice. În caz contrar, nu putem oferi date reale și credibile. Cine vrea să știe dacă un medicament are efect, dacă teoria mulțimilor în clasa întâi duce la rezultate mai bune la matematică sau dacă consolele pentru jocuri au efecte negative asupra rezultatelor școlare trebuie să efectueze studii *controlate* și *randomizate*.[2]

De multă vreme se bănuiește că *jocurile video* la consolă scad randamentul școlar, mai ales când cel în cauză are propria lui consolă.[3] Ziua are 24 de ore chiar și pentru tineri; de aceea timpul petrecut cu jocuri e luat din cel destinat temelor pentru acasă și asimilării cunoștințelor. Studiile confirmă această ipoteză.[4] Copiii care se dedică jocurilor video petrec, în comparație cu copiii care n-o fac, cu 30% mai puțin timp cu cititul și cu 34% mai puțin timp cu efectuarea temelor pentru acasă.[5]

Aceste studii sunt importante, dar toate au dezavantajul că analizează doar raporturile statistice și nu spun nimic despre cauză și efect. Examinând rezultatele obținute, e plauzibil să crezi că jocurile video reduc randamentul școlar; dar e posibil și ca elevii cu rezultate școlare proaste să prefere consolele de jocuri pentru a-și distrage atenția sau pentru a uita complet de școală (și de eșecul lor). Pe scurt, s-ar putea spune că nu jocurile video reduc randamentul școlar, ci un slab randament școlar favorizează jocurile video. Ar fi vorba de un efect de selecție

(cine are note proaste se joacă), și nu de un efect de antrenare (cine se joacă primește note mai mici).

ÎNVĂȚARE CU *WORLD OF WARCRAFT*?

Copiii învață din orice joc, se știe de mult. Întrebarea nu e dacă dezvoltarea copiilor este influențată de jocurile pe calculator, ci cum este ea influențată: pozitiv sau negativ?[6] Unii autori nu văd în jocurile video o problemă pentru învățare, ci o soluție la problema învățării. Constance Steinkuehler, de la Centrul pentru Științele Educației de pe lângă Universitatea Wisconsin-Madison, propune rezolvarea problemei dificultății la citire a multor tineri cu ajutorul jocului video *World of Warcraft*.[7] Cu peste 11 milioane de jucători (conform datelor din august 2011), *World of Warcraft* este cel mai răspândit joc de roluri online cu mai mulți jucători din lume. Cine îl joacă trebuie să plătească un abonament lunar de 11 până la 13 euro; producătorul, firma Blizzard Entertainment, are o cifră de afaceri anuală de peste un miliard de dolari.

În acest joc, faci parte dintr-un grup care se luptă cu alte grupuri, într-o lume imaginară. Jocul permite contactul cu prietenii (dar nu și cu dușmanii). Pentru asta jucătorul are la dispoziție canale de chat în care se pot pune întrebări generale, se pot face tranzacții sau se poate organiza apărarea împotriva atacatorilor. Tranzacțiile (cu obiecte și arme) nu au loc doar în joc, ci și în lumea reală, cu bani reali, ceea ce șterge granițele dintre lumea virtuală și cea adevărată. Fiul surorii mele voia să cumpere din banii de buzunar instrumente virtuale pentru a avea mai mult succes în joc.

În general, fetele petrec mult mai puțin timp cu jocurile video decât băieții[8]; sunt mai puțin interesate de jocurile violente și își neglijează temele pentru acasă din cauza jocurilor de două ori mai puțin decât băieții.[9] Băieții sunt grupul problemă;

capacitățile lor intelectuale sunt periclitate grav de jocurile video. Faptul că pericolul este real și în Germania e dovedit de cercetările criminologului Christian Pfeiffer, care vorbește deja despre „generația pierdută a bărbaților tineri".[10]

Pentru că băieților le plac jocurile războinice pe calculator, și mulți dintre ei au dificultăți la citire, Steinkuehler propune să-i apropie de lectură prin *World of Warcraft*. „Afirmația că lumea literară a culturii din *World of Warcraft* are o valoare intelectuală și ar putea reprezenta o bună cale de atragere a băieților spre literatură nu e pe gustul multor educatori și cercetători. Dar n-ar trebui să confundăm discuțiile despre bunul-gust cu discuțiile despre utilitate."[11] Ea reproșează pedagogilor de orientare tradițională că, pentru ei, „cultura lor livrescă" e apriori superioară celei a așa-numitelor jocuri războinice, ceea ce e inadmisibil. Atunci, ar trebui oare să-i înlocuim pe Goethe și Schiller, Shakespeare și Hemingway cu jocuri războinice virtuale, așa cum propune cercetătoarea americană?

Nu vreau să comentez, fiindcă mă număr printre tradiționaliștii care nu cred că orice noutate e neapărat superioară instrumentelor mai vechi. În acest context sunt interesante explicațiile date de Wikipedia despre posibilitățile de comunicare din jocul de război amintit: „Jucătorii au la dispoziție ordine generale cu care se poate spune ceva tuturor jucătorilor din apropiere sau din întregul teritoriu. [...] Comunicarea directă cu jucătorii din tabăra adversă nu e posibilă. Ceea ce se scrie direct e tradus de joc într-o mâzgăleală ininteligibilă..." În felul acesta poți răspândi în lumea virtuală fraze goale prefabricate, fără să scrii nimic. Dacă încerci să scrii, jocul traduce totul în ceva de neînțeles. Așa vrea un pedagog să-i învețe pe băieți scrisul și cititul?

O altă caracteristică a jocului e că evită expresiile prea colorate printr-un filtru digital, așa că oferă o lectură țintită. În versiunile mai recente, jucătorii pot conversa direct, prin microfon

și difuzoare, cu alți jucători, deci nu mai au nevoie să scrie și să citească! Nu-mi dau seama de ce un expert în educație prin media ca Martin Geisler vrea să ofere jocului *Crysis 2* premiul național pentru jocuri video pe 2012.[12]

Ar trebui oare să înlocuim lecțiile de germană cu *World of Warcraft* și *Crysis 2*? Comisia de investigații a Parlamentului german pare să pledeze pentru asta, fiindcă una dintre recomandările ei spune să-i învățăm pe copii jocuri video. Chiar și Freiwillige Selbstkontrolle (instituția națională germană care îi protejează pe tineri de conținuturile violente și neadecvate din media) pare să fie de aceeași părere, odată ce *World of Warcraft* e permis copiilor de peste 12 ani, în ciuda riscului de a crea dependență, iar *Crysis 2* poate fi jucat de la 18 ani.

NOTE PROASTE ÎN DAR

Pentru a răspunde la întrebarea dacă jocurile video afectează rezultatele școlare ale elevilor de sex masculin sau, dimpotrivă, elevii mai slabi își umplu timpul cu ele (efect de selecție), trebuie efectuate studii pe o perioadă lungă. Din fericire, totuși, ceva s-a făcut.

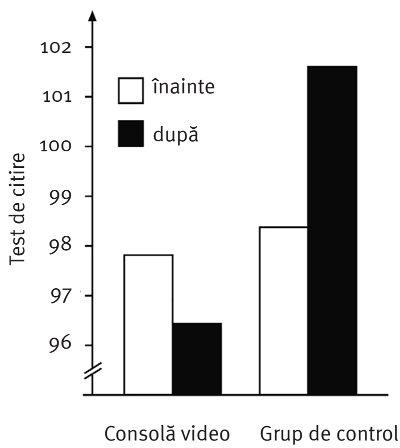
Un anunț dintr-un ziar se adresa părinților elevilor cu vârste între 6 și 9 ani care nu aveau încă o consolă. Părinții care voiau să-și răsplătească fiii erau rugați să intre în contact cu noi. Li s-a spus că, în schimbul participării la un studiu despre dezvoltarea copiilor, copiii lor vor primi în dar o consolă PlayStation II, împreună cu trei jocuri permise pentru vârsta lor.

Elevii au fost apoi intervievați, pentru a exclude problemele școlare sau dificultățile comportamentale preexistente. Experimentul a debutat la începutul noului an școlar, toamna. Au fost măsurate inteligența, rezultatele școlare și comportamentul social; apoi elevii au fost împărțiți aleatoriu în două

grupuri: unii au primit imediat consola PlayStation, ceilalți trebuiau să mai aștepte patru luni.

La patru luni după începerea școlii, ambele grupuri au fost din nou intervievate. La fel ca la primul interviu, părinților și învățătorilor implicați li s-a cerut să completeze un chestionar privind comportamentul copiilor la școală și acasă. Toți băieții care primiseră o consolă cu patru luni în urmă continuau să se joace cu ea (în medie, 40 de minute pe zi), iar cea mai mare parte (90%) primiseră și alte jocuri; mai mult de jumătate aveau cel puțin un joc suplimentar neadecvat vârstei lor. În grupul de control, nici unul nu primise o consolă din altă parte, iar copiii petreceau în medie cu jocurile video mai puțin de 10 minute pe zi, de exemplu la prieteni.

În cazul timpului petrecut cu temele pentru acasă lucrurile au stat invers: în grupul de control li se alocau 32 de minute pe zi, iar în grupul cu Playstation numai 18 minute, semnificativ

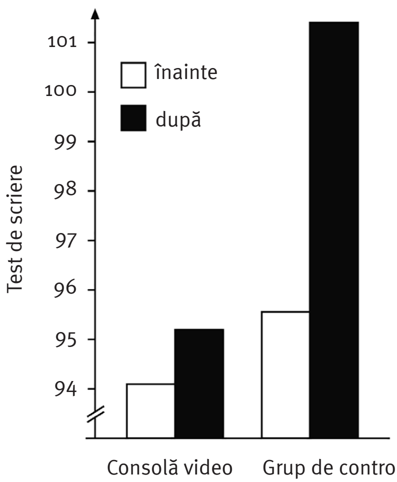


8.1 Rezultatele școlare la citit, la începutul studiului (coloanele albe) și după patru luni (coloanele negre). Era de așteptat o îmbunătățire, deoarece în cursul anului școlar cititul e exersat în toate clasele. Așa s-a întâmplat în grupul de control (copiii au primit consola abia la terminarea studiului); în grupul copiilor care au primit consola la începutul studiului nu s-a produs o îmbunătățire a rezultatelor la citit.[13]

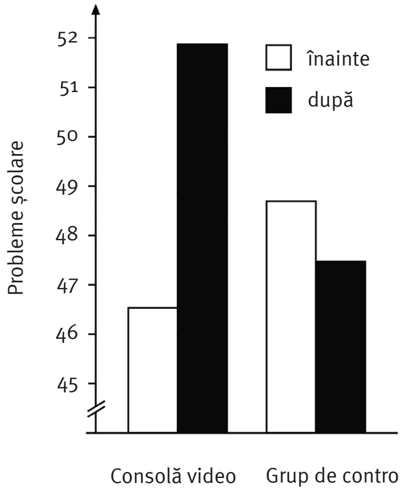
mai puțin. Interesul mai mic pentru școală s-a reflectat și în rezultatele la citit și scris: copiii cu PlayStation au obținut rezultate semnificativ inferioare la ambele capitole (vezi figurile 8.1 și 8.2).

Examinând rezultatele, nu-i de mirare că învățătorii chestionați au menționat grave probleme școlare la elevii cu console; din cercetări a reieșit că era vorba în primul rând de probleme de învățare (vezi graficul 8.3). Consola primită în dar n-a avut efecte negative (dar nici pozitive!) asupra rezultatelor școlare la matematică. De ce? Cea mai simplă explicație este că elevii din școala primară nu prea se ocupă cu matematica în timpul liber. De aceea, timpul petrecut cu jocurile n-a impietat asupra rezultatelor la această materie.

În privința cititului lucrurile stau altfel. Copiii citesc uneori în timpul liber, iar cititul nu se învață decât citind. Dacă



8.2 Rezultatele elevilor la un test de scriere, la începutul studiului (coloanele albe) și după patru luni (coloanele negre). Îmbunătățirea anticipată, prin exersare în timpul anului școlar, în toate clasele, a fost evidentă la grupul de control (copiii au primit consola abia la sfârșitul studiului), în timp ce în grupul copiilor care au primit consola de la început a fost foarte mică.[14]



8.3 Problemele școlare în ambele grupuri, la începutul studiului (coloanele albe) și după patru luni (coloanele negre) – date obținute de la învățători printr-un chestionar standard. Creșterea din grupul copiilor care au primit consola la începutul studiului a fost semnificativă.[15]

timpul dedicat acestei activități e redus din cauza jocurilor video, atunci vor apărea în mod necesar rezultate mai slabe. Altfel spus, cititul are de pierdut, matematica, nu.

Ceea ce este uimitor în studiu e că, în ciuda duratei sale scurte (numai patru luni) și în ciuda faptului că și băieții din grupul de control s-au jucat pe consolă (nu așa de mult), au fost puse clar în evidență efectele negative ale consolei asupra rezultatelor școlare. Așa-numita *path analysis* a demonstrat că efectele depindeau de timpul petrecut zilnic cu jocurile video. Altfel spus, mult dăunează mult.

Rezultatele studiului pun, desigur, problema dacă e permis să se efectueze asemenea studii: e permis să dăruim copiilor o consolă Playstation pentru a afla cât de nocivă este? Cred că e permis câtă vreme nu sunt provocate nimănui daune suplimentare. Părinții voiau oricum să le cumpere copiilor o consolă, iar

după studiu au devenit conștienți de riscuri. Ele erau doar bănuite la început, dar nivelul lor a fost subestimat. În caz contrar, s-ar mai fi gândit să le dăruiască o consolă băieților lor? Cum rezultatele studiului pot ajuta mulți copii și sunt importante pentru evaluarea unei activități practicate mai multe ore pe zi de milioane de copii din țările occidentale, raportul costuri–beneficii e net favorabil.

În ce privește importanța rezultatelor pentru dezvoltarea școlară a copiilor, trebuie subliniat că efectul a fost mai pregnant la scris, adică în dobândirea unei capacități care poate fi considerată tehnica formativă prin excelență. Cine are probleme cu scrisul va avea apoi probleme și la alte materii[16], de aceea efectele consolei sunt perfide. Este ca în cazul televiziunii pentru bebeluși sau al laptopului de la grădiniță: la prima vedere, copiii par să se distreze și să fie „stimulați". Dar la o privire mai atentă se vede că ei nu pot face nimic cu aceste medii: nu pot învăța și nu se pot forma, în sensul cel mai larg al cuvântului.

CONTACTELE SOCIALE ȘI LEGĂTURILE CU PĂRINȚII ȘI PRIETENII

Mulți părinți (și împreună cu ei ministrul german al Culturii, în elogiul pe care l-a adus jocului Crysis 2) consideră jocurile pe calculator o parte a culturii tinerilor, și le-au pus la dispoziție copiilor lor, de teamă ca aceștia să nu fie marginalizați, hardware-ul și sofware-ul necesare. E ciudat: de Crăciun, sărbătoarea iubirii, milioane de părinți le fac cadou copiilor jocuri pentru a le stimula capacitățile sociale și pentru a combate posibila lor însingurare. Cel mai modest cadou de Crăciun este astăzi, pentru un băiat de școală primară, o consolă de jocuri sau un iPod. „Pentru că altfel pierde contactul cu cei de aceeași vârstă

și cu prietenii, și poate deveni un marginal", comentează frustrați părinții, care nu vor asta. Dar chiar așa e?

Hotărât lucru: nu! Acesta e rezultatul unui studiu efectuat pentru a răspunde la întrebarea: în ce mod schimbă utilizarea tot mai largă a mediilor vizuale relațiile cu familia și prietenii?[17] Datele existente dădeau de bănuit că mediile digitale favorizează înstrăinarea dintre părinți și copii și impietează asupra relațiilor sociale. Datele obținute din două ample studii privind dezvoltarea personalității pe termen lung au lămurit problema. Într-un studiu citat deja în capitolul 6, care a analizat un grup de 976 de cetățeni neozeelandezi, subiecții au fost chestionați la 15 ani despre obiceiurile lor de utilizare a mediilor vizuale.[18] Răspunsurile au demonstrat că fiecare oră în plus de utilizare *creștea* cu 13% riscul unei relații mai puțin intense cu părinții, și cu 24% riscul unei relații mai puțin intense cu congenerii și prietenii.

Cum aceste date au fost culese în anii 1987–1988 (când subiecții aveau 15 ani), studiul ia în considerare numai efectul televiziunii, pe atunci nu existau alte medii vizuale. Mai important este așadar al doilea studiu, efectuat în 2004, care a implicat 3 043 de elevi neozeelandezi cu vârste între 14 și 15 ani, care au fost chestionați tot despre obiceiurile lor de utilizare a mediilor vizuale. Răspunsurile au confirmat raportul dintre utilizarea mediilor și o relație mai puțin intensă cu părinții. Față de televiziune, consola avea un impact negativ asupra relației cu părinții cu 20% mai accentuat.

Studii ulterioare au demonstrat că jocurile la consolă dăunează și relației cu congenerii și prietenii. Compararea celor două anchete făcute în aceeași țară arată și creșterea clară a consumului de medii vizuale – de la trei la șase ore pe zi – împreună cu reducerea semnificativă a relațiilor cu părinții și prietenii, de la 29,5% (părinți), respectiv 28% (prieteni), la 23% (părinți), respectiv 22,9% (prieteni).

Aceste date demonstrează că temerile privind consecințele negative ale renunțării la mediile digitale asupra copiilor și adolescenților sunt complet nefondate. Mai mult, contrariul e adevărat, fapt dovedit și de alte studii: mediile digitale au un efect dăunător asupra capacității empatice și competențelor sociale. Vorbind despre efectele Facebook-ului, am văzut că tocmai utilizatorii tineri (între 8 și 12 ani) suferă cel mai mult în privința relațiilor sociale și afectivității din cauza mediilor digitale.

În ce privește empatia, trebuie amintit următorul studiu experimental al psihologilor americani Brad Bushman și Craig Anderson despre efectele violenței mediatice asupra comportamentului uman. Lucrarea lor are titlul *Comfortably Numb* (*Confortabil insensibili*).

La un experiment de laborator au participat 320 de studenți egal împărțiți pe sexe, care au fost supuși următoarei proceduri: mai întâi li s-a spus că e vorba de un experiment menit să stabilească ce jocuri preferă tinerii. Fiecărui student îi era oferit, la întâmplare, un joc video violent (*Carmageddon*, *Duke Nukem*, *Mortal Kombat*, *Future Cop*) sau un joc video nonviolent (*Glider Pro*, *3D Pinball*, *Ausin Powers*, *Tetra Madness*); conducătorul experimentului fixa un cronometru la 20 de minute, îi înmâna subiectului un chestionar lung și îi spunea: „Când sună alarma, completează chestionarul. Între timp, eu trebuie să mă ocup de alt studiu, dar îți promit că mă întorc în 40 de minute. Te rog să nu pleci din cameră înainte să mă întorc, pentru că trebuie să-ți mai pun câteva întrebări despre jocurile video. Ai înțeles?“[19]

Studentul era lăsat singur. După ce se juca 20 de minute, alarma suna, iar subiectul trebuia să răspundă la chestionar, care conținea întrebări despre diverse aspecte ale jocului (acțiune, distracție, plictiseală, violență), urmate de alte două sute de întrebări plictisitoare despre persoana lui, puse acolo doar pentru a-i ține ocupați pe subiecți.

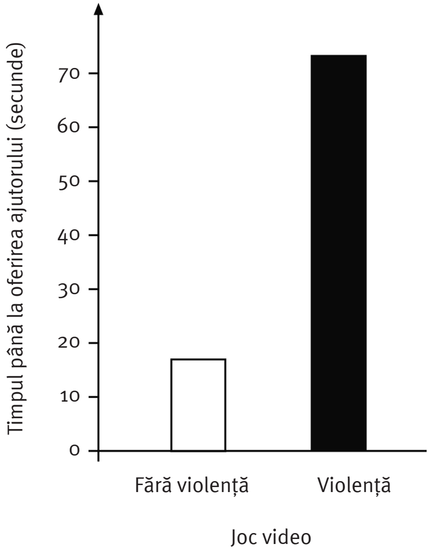
La trei minute după terminarea jocului video, conducătorul experimentului făcea să se audă din apropierea ușii camerei o scenă de șase minute jucată de actori care se certau. Existau două versiuni: subiecții bărbați auzeau doi bărbați care se ceartă, iar femeile auzeau două femei care se ceartă. Violența creștea treptat până se auzeau bufnitura unui scaun rupt, gemete și urlete de durere:

— Mi-ai rupt piciorul, ticălosule...
— Ghinion.
— Nu pot să mă ridic.
— Nu-mi pasă.
— Ai putea să mă ajuți!
— Ești nebun! Să te ajut? Mă car." Se auzeau apoi pași și o ușă trântită.[20]

Când se trântea ușa, conducătorul experimentului pornea propriul lui cronometru pentru a măsura cât timp îi va lua subiectului din camera vecină (care trebuia să completeze chestionarul) pentru a sări în ajutorul victimei, care continua să geamă de durere.

Ca să reacționeze, subiecții ocupați cu jocul video violent până în urmă cu trei minute au avut nevoie de un timp de cinci ori mai lung decât ceilalți. În unele cazuri nici măcar nu și-au dat seama de ceartă. Iar când au observat-o, nu i-au dat importanță. Pe scurt: trăind de curând scene de violență digitală, au fost insensibili la violența percepută drept reală.

Autorii experimentului au verificat rezultatele într-un studiu de teren, adică în viața reală din afara laboratorului, în alt context: la ieșirea dintr-un cinematograf, o femeie cu piciorul în ghips, sprijinindu-se în cârjă, își pierde echilibrul, cade și încearcă în zadar să-și recupereze cârja. Scena, jucată de o actriță, era observată de la distanță de un cercetător. Acesta măsura timpul după care trecătorii care tocmai ieșeau de la cinema o ajutau pe femeia aflată aparent în dificultate.



8.4 De cât timp (în secunde) au avut nevoie subiecții pentru a ajuta pe cineva aflat în dificultate, după ce au jucat timp de 20 de minute un joc nonviolent (coloana albă) sau unul violent (coloana neagră)?[21]

La un total de 162 de trecători, s-a dovedit că timpul până când o ajutau pe femeie depindea de filmul vizionat în prealabil: după scene lungi de violență (*The Ruins*, 2008) a durat semnificativ mai mult decât după un film fără violență (*Nim's Island*, 2008). S-ar putea spune că oamenii predispuși spre violență merg mai degrabă la un film violent, deci efectul e provocat nu de film, ci de caracterul persoanei în cauză. Pentru a cerceta acest aspect, același experiment a fost efectuat și la intrarea în cinematograf, înainte de proiecția filmului. În acest caz, n-au apărut deosebiri substanțiale în comportamentul viitorilor spectatori. Cu alte cuvinte: *filmul violent i-a făcut pe spectatori mai puțin dispuși să acorde ajutor persoanelor aflate în dificultate.*

Ne-am putea întreba de ce spectatorii de la cinema au fost mai rapizi decât subiecții testului de laborator, dar situația

diferită (trec prin fața celui în dificultate) din studiul de teren față de cea din experimentul de laborator (stau și efectuează o muncă plictisitoare, apoi percep ceva în camera alăturată) nu permite compararea timpilor de reacție.

„CONFORTABIL INSENSIBIL“ ȘI LA TALKSHOW

Mă uit uneori la talkshow-uri televizate. E oarecum neobișnuit, fiindcă, se știe, n-am televizor, iar părerea mea despre acest mijloc de comunicare nu-i grozavă: cu decenii în urmă, televiziunea promitea să educe, dar vedem cu toții ce s-a ales de această idee. Tema unuia dintre talkshow-uri era „Violența în mass media“ și se discuta despre jocurile pe calculator și ce putem sau trebuie să facem pentru a combate efectele lor deja cunoscute (mai multă violență reală).[22]

„Nimic“, a fost, ca de obicei, răspunsul jucătorilor și al managerului digital (*event manager*) prezenți în emisiune, fiindcă jocurile sunt un mod inofensiv de a-ți petrece timpul. „Trebuie să înăsprim legile împotriva armelor“, au spus alții, dar reprezentantul unei fabrici de armament s-a opus. Ca de obicei, discuția a degenerat, dar mi-a rămas în minte o observație: în timpul emisiunii au fost intercalate două scurte materiale filmate, pentru a demonstra ce se vede și se trăiește în timpul unui joc pe calculator sau la consolă: lupta foarte realistă a unor adversari virtuali. După difuzarea acestor materiale, toți participanții erau amuțiți și îngroziți, cu două excepții: cei doi jucători experimentați prezenți în emisiune. Unul se afla deja în tratament pentru dependența de jocuri, celălalt încă juca. Amândurora li s-a părut normal, n-au văzut nimic grav sau dezgustător. Întrebați de moderator dacă nu consideră că anumite jocuri pot fi dăunătoare, au răspuns că nu. Mă lasă complet rece, nu înseamnă nimic, a spus tânărul afectat de dependență. E o distracție inofensivă care îi face

pe oameni să se întâlnească și să capete competențe sociale. În plus, e un domeniu care favorizează munca tinerilor, a spus *event manager*-ul.

În fond, emisiunea a prezentat *în direct* ceea ce se studiază de decenii și constituie tema capitolului de față: anularea capacității umane de a dovedi compasiune față de semeni; termenul științific e *desensibilizare*. Este o formă de învățare inconștientă, pusă în evidență experimental și la animale, care la oameni implică gânduri, sentimente și comportamente. De acum patruzeci de ani s-a demonstrat că oamenii care privesc regulat filme violente reacționează tot mai puțin intens la scenele de violență.[23] În plus, ficțiunea cinematografică se transferă în realitate.[24] Cercetările s-au ocupat la început doar de film și televiziune: după ce au privit secvențe violente sau nonviolente, tinerii erau puși să asiste la lupta dintre doi indivizi sau la o scenă în care un copil e bătut. Cei care au văzut secvența violentă au intervenit mult mai târziu decât ceilalți, adică au reacționat cu mai puțină sensibilitate la violența reală.

Ceea ce e valabil pentru consumul *pasiv* de film și televiziune e valabil și pentru jocul *activ* pe calculator sau la consolă.[25] Într-un studiu efectuat pe 150 de școlari în vârstă de 10 ani s-a demonstrat că există o legătură clară între jocurile digitale violente și insensibilitatea în fața violenței reale. La același rezultat a ajuns un studiu japonez efectuat pe 307 copii din clasele a cincea și a șasea, în care s-a înregistrat o scădere a compasiunii și empatiei după consumul de jocuri video violente.[26] Acest efect apare și la adolescenți, după cum a demonstrat un studiu efectuat pe 229 de băieți cu vârste între 15 și 19 ani.[27] O asemenea desensibilizare e înregistrată și prin măsurarea anumitor caracteristici ale organismului cum sunt pulsul și nivelul transpirației: după 20 de minute de joc video violent, pulsul și transpirația scad în fața unei scene de violență reală.[28]

Sistemul nostru de valori bazat pe libertate, egalitate și dreptate socială presupune un altruism fundamental: numai

în felul acesta societatea noastră poate funcționa. Studiile prezentate aici confirmă faptul că un consum activ sau pasiv de violență fictivă duce la o desensibilizare măsurabilă față de violența reală. Iar acest lucru se traduce printr-o slabă disponibilitate de a-ți ajuta semenii. Violența mediatică subminează fundamentele conviețuirii noastre sociale. „Ce poate fi bun în asta?“ a întrebat de mai multe ori în timpul talk-show-ului Gisela Mayer, mama unei tinere învățătoare împușcate fără motiv în Winnenden. „E într-adevăr doar o alegere personală?“

REZUMAT

Libertatea individului (și astfel și cea a bunului său gust) se termină, după cum se știe, acolo unde restrânge libertatea altuia sau o periclitează. De aceea trebuie luată în serios întrebarea mamei a cărei fiică a fost împușcată fără motiv în timp ce-și făcea meseria. Când acel dezaxat a intrat și a tras la întâmplare, în clasă se discuta tocmai despre cartea mea *Atenție la video!*, care vorbește despre efectele violenței digitale în lumea reală.

Desigur, producătorii de jocuri video violente creează locuri de muncă și plătesc impozite. Dar vrem într-adevăr asta? Și vrem într-adevăr să oferim premii culturale pentru așa ceva? Unii vor să legalizeze pornografia infantilă sau drogurile grele, dar în aceste cazuri societatea spune: „Stop! E prea mult!“ Cu atât mai revoltător e să vezi că violența e premiată, iar comisia parlamentară germană recomandă familiarizarea cât mai timpurie a copiilor cu această formă de cultură.

Iată răspunsul meu: nu trebuie să ne fie indiferent modul în care copiii și tinerii își petrec timpul, pentru că fiecare acțiune lasă o urmă în creier. În cazul jocurilor pe calculator, e vorba mai cu seamă de înclinația spre violență, desensibi-

lizare față de violența reală, izolare socială (!) și un nivel scăzut de educație. Dacă vreți într-adevăr ca fiii voștri să ia note proaste, iar când vor deveni adulți să le pese mai puțin de voi și de prietenii lor – *dar numai dacă vreți într-adevăr asta* –, atunci dăruiți-le console pentru jocuri! Contribuiți și voi la sporirea violenței în lumea reală.

9
Nativii digitali: mit și realitate

Această sintagmă, care până și în limba engleză, din care provine, provoacă unele confuzii, este destul de controversată.[1] Așadar, ce putem înțelege printr-un „nativ digital“?

Sintagma a fost inventată de pedagogul și jurnalistul american Marc Prensky, care a folosit-o cu peste 10 ani în urmă în două articole, alături de sintagma „imigrant digital“[2], și se referă la generația celor născuți după 1980, când calculatorul și internetul începuseră să facă parte din viața cotidiană (cum se întâmplase înainte cu apa potabilă și curentul electric și apoi cu televizorul). În 2010, această generație avea între 20 și 30 de ani. Se vorbește de aceea și de mileniali[3] sau – cu referire la generația X, a celor născuți între 1965 și 1980 – de generația Y (născuți după 1980). Alții vorbesc despre *net generation*[4], dar toți sunt de acord că există o ruptură adâncă între generația anterioară și această nouă generație și că acest lucru ne va schimba tuturor viața.

Se susține că sistemul de educație ar trebui să se schimbe pentru a nu-și pierde definitiv actualitatea. „Universitățile încep să nu mai aibă un cuvânt greu de spus în învățământul superior, deoarece internetul se transformă din ce în ce mai mult în infrastructura dominantă a cunoașterii. [...] Transformarea universității devine astfel o necesitate stringentă“, subliniază Don Tapscott și Anthony Williams în studiul lor despre universitățile secolului XXI („Innovating the 21st-Century University: It's Time!“).[5] Este interesant că aceste îndemnuri sunt însoțite de obicei de apelul pentru o universitate orientată

spre economia de piață și axată pe educația prin colaborare (în loc de simpla predare practicată până acum pretutindeni). Despre ce e vorba în aceste afirmații?

VIAȚA NATIVILOR DIGITALI

În engleză, sintagma „nativ digital“ (*digital native*) derivă din expresia „vorbitor nativ“ (*native speaker*), care se referă la faptul că limba maternă este învățată și stăpânită altfel decât o limbă străină. Oamenii gândesc și visează în limba maternă și odată cu ea au absorbit în mod automat și o anume concepție despre lume; oamenii sunt parte a culturii respective și nu vor scăpa niciodată de accentul respectiv (în vorbire și în gândire). Orice individ care crește într-o comunitate lingvistică are o limbă maternă. Nativii digitali au aceeași caracteristică: patria lor e lumea digitală a tehnicii informatice moderne. „Existența unui mediu ce permite accesul la tehnologii digitale și la internet duce, în combinație cu o implicare activă în aceste tehnologii, la o ruptură acută între generații“, susține Chris Jones, referindu-se la ideea de bază a sintagmei „nativ digital“.[6]

Pentru a vă face o imagine despre ce înseamnă practic acest lucru, vom cita datele raportate într-un articol din 2008, intitulat *Understanding the Digital Natives*. Un tânăr care a împlinit 21 de ani:

– a trimis și a primit în medie 250 000 de e-mailuri sau sms-uri
– a petrecut în medie 10 000 de ore pe telefonul mobil
– a jucat în medie 5 000 de ore jocuri video
– a petrecut în medie 3 500 de ore pe rețele de socializare (de exemplu, Facebook).[7]

Nativul digital tipic este periodic sau mereu online; se află mereu în legătură cu prietenii și rudele prin e-mail, sms-uri și

rețele de socializare, ascultă muzică mai multe ore pe zi și face toate astea chiar și când stă, seara, în fața televizorului sau joacă un joc video. Se trezește cu telefonul mobil, înainte de a se da jos din pat își verifică mesajele, rămâne online toată ziua, trimite ultimul sms pe la ora 23 și adoarme ascultând muzică la iPod sau mobil.

Ce înseamnă pentru oameni, pe termen lung, acest mod de viață? Revoluția digitală, cum este numită acum, este o binecuvântare sau un blestem? Pornind de la studii din domeniul neuroștiințelor și mai ales de la cercetările neuroplasticității și dezvoltării cerebrale, așa cum au fost prezentate în capitolele precedente, putem spune cu certitudine următorul lucru: stilul de viață al unui nativ digital *nu poate* să nu aibă consecințe.

VIITORUL DE AUR AL INTERNETULUI

La 29 februarie 2012, PewResearchCenter din Washington a publicat un studiu cu titlul „Viitorul internetului". Între 28 august și 31 octombrie 2011 au fost chestionați online 1 021 de experți în internet. Ei trebuiau să aleagă una din două afirmații despre internet și despre consecințele sale asupra capacităților mentale ale următoarei generații, motivându-și apoi decizia. Aproximativ 55% dintre cei chestionați au optat pentru varianta optimistă: „În anul 2020 creierul adolescenților și al tinerilor adulți obișnuiți cu multitasking va fi «conectat» altfel decât cel al oamenilor de peste 35 de ani, iar acest lucru va avea consecințe pozitive. Ei nu vor avea parte de deficit cognitiv în timp ce se ocupă rapid de mai multe sarcini personale și profesionale. Dimpotrivă, învață mai mult și sunt mai capabili să găsească răspunsuri la probleme profunde, în parte pentru că știu să caute mai eficient și pot accesa mai bine informațiile prezente pe internet. Modificările comportamentului

de învățare și ale gândirii la tineri vor avea în general consecințe pozitive.“[8]

Aproape jumătate dintre experții chestionați (42%) au văzut lucrurile cu totul altfel și au ales varianta negativă: „În anul 2020 creierul adolescenților și al tinerilor adulți obișnuiți cu multitasking va fi «conectat» altfel decât cel al oamenilor de peste 35 de ani, iar acest lucru va avea consecințe nefaste și negative. Ei nu vor putea memora nimic, folosind o mare parte din energie pentru a schimba scurte mesaje sociale și pentru a se angaja în conversații și în alte activități care-i distrag de la legăturile autentice cu persoanele și cu lucrurile. Nu au capacitatea de a reflecta și nici de a sta în compania altor persoane. Vor depinde într-un mod aproape patologic de internet și de dispozitivele mobile. Modificările comportamentului de învățare și ale gândirii la tineri vor avea în general consecințe negative.“[9]

Autorii studiului spun că mulți dintre optimiști au recunoscut că această perspectivă exprimă mai degrabă speranța lor, nu opinia despre realitate, astfel încât rezultatul real corespunde mai degrabă unui raport de 50 la 50 între optimiști și pesimiști. Asta ne spune că experții nu sunt deloc de acord în privința efectelor pe care le va avea pe termen lung lumea digitală.

Unii vorbesc despre faptul că vor exista *supertaskers*, care vor putea efectua cu ușurință mai multe sarcini în același timp, iar conținuturile memoriei vor deveni hyperlinkuri care vor fi declanșate de cuvinte-cheie și de URL-uri.[10] Un futurolog este de părere, asemenea autorilor citați mai sus, că trebuie să se modifice sistemul de învățământ și să recunoaștem în sfârșit „că toate activitățile care distrag reprezintă de fapt norma. Prin urmare, profesorii trebuie să predea managementul fluxurilor informaționale multiple“[11].

Modificările atenției și ale gândirii sunt privite cu ochi buni de optimiști. Danah Boyd, angajată la Microsoft și expertă în dezvoltarea cognitivă a adolescenților, scrie: „Tehnicile și mecanismele schimbării rapide a atenției (*rapid-fire attention shifting*)

vor fi foarte utile“[12], iar William Schrader, fondator al unei firme de internet, adaugă: „Bazându-se pe capacitatea de a-și folosi deficitul de atenție (ADHD) ca resursă, tinerii din 2020 se vor bucura de capacități cognitive care se află cu mult dincolo de cele pe care ni le putem închipui azi.“[13]

Susan Price, administrator al firmei Firecat Studio, care își desfășoară activitatea online, răspunde eventualilor sceptici: „Cei care se plâng de presupusul apus al reflecției profunde, al interesului real și al capacităților sociale determinate de folosirea tehnologiei și de dependența de tehnologie nu văd pur și simplu necesitatea de a ne modifica procesele și modelele comportamentale pentru a ne adapta noii realități.“[14]

Deja amintita cercetătoare de la Microsoft, Danah Boyd, adaugă un avertisment: „Dacă limităm mobilitatea tinerilor online și offline, le vom reduce capacitatea de dezvoltare a abilităților sociale. [...] Ne este doar teamă că tinerii se vor întâlni cu străini care nu ne plac.“[15]

Opiniile acestor „experți“ sunt foarte optimiste în ce privește consecințele tehnologiei informației asupra capacității mentale a tinerei generații. Se presupune că memoria noastră poate stoca hyperlinkuri și URL-uri la fel cum face cu faptele și cu poveștile, deși acest lucru este total nefundamentat din perspectivă neurologică. Chiar și deficitul de atenție este pentru ei o „resursă utilă“, iar multitaskingul, un „comportament dezirabil“. Capitolele anterioare au arătat deja că această perspectivă nu corespunde realității. În loc să repet aici contraargumentele, în paginile următoare voi prezenta o cercetare axată pe comportamentul digital și din mediul online al tinerei generații. Ce pot face cu adevărat nativii digitali?

GENERAȚIA GOOGLE: GENII SAU SLAB DOTAȚI?

Generația Google se referă la cei mai tineri reprezentanți (născuți după 1993) ai nativilor digitali, care nu au nici o amintire despre cum era fără calculator, internet sau motorul de căutare Google, care a apărut în 1998. Tocmai acestei generații i se atribuie azi capacități și abilități deosebite în folosirea tehnologiei informației și comunicării, pe care noi, „imigranții digitali" mai bătrâni, nu le avem. Este vorba în general despre afirmații care au la bază surse indirecte, astfel încât ne întrebăm cât de reale sunt.

Cercetătorii de la British Library din Londra și-au pus exact această problemă.[16] Ei au sondat literatura de specialitate relevantă, au adunat și ordonat cele mai frecvente afirmații privind generația Google și le-au comparat cu ceea ce se știe din studiile științifice. În plus, au cercetat ceea ce nu a cercetat nimeni până acum, și anume tipul de informații căutate de utilizatorii catalogului bibliotecii londoneze prin raportare la vârsta acestora.

Mai întâi trebuie spus că generația Google nu folosește deloc internetul pentru a găsi informații sau pentru a învăța, ci mai ales pentru a comunica cu prietenii, lucru care înainte se petrecea, de exemplu, în curtea școlii; o altă activitate consistentă pe internet este descărcarea de muzică și de jocuri. Deși internetul nu e folosit doar pentru căutarea informațiilor, cea mai frecventă afirmație referitoare la generația internetului este exact aceasta: „S-au spus multe despre presupusa capacitate a tinerilor care folosesc mediile electronice. În special, faptul că tinerii folosesc internetul mai creativ și mai bine decât educatorii lor, că se descurcă în general mai bine cu tehnologia modernă a informației decât părinții și profesorii lor, pe scurt, că ar avea *abilități tehnologice*. Aceasta este cea mai larg răspândită opinie despre tineri și despre tehnologia informației."[17]

O cercetare minuțioasă efectuată de autorii studiului despre literatura de specialitate referitoare la comportamentul tinerilor în ceea ce privește căutarea informației arată că nu există nici un motiv pentru a presupune că aceasta ar fi mai bună decât cea a adulților și nici pentru a susține că s-a modificat esențial în ultimii 15 ani. În plus, s-a dovedit că superficialitatea căutărilor online nu-i afectează doar pe utilizatorii tineri, ci pe utilizatorii de orice vârstă, chiar și pe profesori!

Alte rezultate ale studiului au arătat că tinerilor le este greu să evalueze semnificația diferitelor surse; ei nu pot face deseori deosebirea între autoritatea surselor bune (de exemplu studii științifice) și a surselor rele (datul cu părerea). Ei judecă calitatea surselor „doar superficial, în cazul în care o fac", și de fapt „nu sunt în stare și nici nu vor să evalueze sursele de informare."[18]

Tocmai pentru că internetul permite formularea întrebărilor direct, în loc să limiteze căutarea cu ajutorul unei combinații abile de cuvinte-cheie (cu operatori logici), nu se poate ajunge la o îmbunătățire a capacității de a căuta informații. Într-un alt loc, autorii afirmă următoarele: „În rezumat, probabil inexistența unei îmbunătățiri a capacității de a identifica informații depinde, paradoxal, tocmai de ușurința utilizării sistemelor informatice (cum este World Wide Web)."[19] Și pentru că tinerii nu știu cum pot fi organizate informațiile, conform cărei logici sunt corelate, ce este și ce nu este important, aceștia nu pot folosi foarte eficient motoarele de căutare.

Episodul amintit în introducere despre cei trei elevi care trebuiau să scrie un referat despre țara Georgia și au prezentat de fapt statul american Georgia arată clar, din punctul meu de vedere, problematica căutărilor pe internet: pentru a găsi lucruri online trebuie să ai o cultură generală solidă și mai ales să ai cunoștințe prealabile despre domeniul cu privire la care vrei să te informezi.

Cine nu știe nimic despre subiectul căutat nu va progresa folosind Google. Cine știe deja foarte mult poate face rost prin

intermediul acestui motor de căutare sau al altor surse de cele mai noi, mai detaliate și mai recente informații care încă îi lipsesc. Preștiința funcționează ca un filtru care permite unui om să aleagă cele mai relevante rezultate dintre cele 50 sau 50.000 oferite de motorul de căutare. Nu există mecanisme online capabile să înlocuiască această abilitate. De aceea este o absurd să afirmi că memoria poate fi înlocuită de cunoașterea hyperlinkurilor și URL-urilor. Acestea nu se traduc în competență și astfel nu sunt valabile ca filtre.

În plus (vezi capitolul 3), faptul de a putea accesa online în orice clipă conținuturi determinate deteriorează capacitatea de memorare. Cine intră pe net cu gândul că „pot găsi asta oricând pe Google" va dezvolta, după cum am arătat deja pe larg, o capacitate de judecată cu mult inferioară față de cineva care nu pornește cu această atitudine în căutarea informațiilor.

Alte perspective foarte răspândite privind generația Google se dovedesc a fi, la o privire mai atentă, mituri care nu sunt deloc sprijinite de fapte. Astfel, studiul deja amintit al bibliotecarilor londonezi infirmă o serie întreagă de prejudecăți: opinia larg răspândită potrivit căreia generația Google ar învăța să folosească un calculator fără efort și prin experimentare e complet nefondată.[20] Lucru valabil și în cazul opiniei potrivit căreia generația Google ar aprecia mai mult părerile cunoscuților de aceeași vârstă decât pe cele ale autorităților, cum sunt profesorii și manualele. Aprecierea că această generație este una a experților în căutarea pe internet a fost considerată de autorii studiului drept un mit periculos. „O analiză detaliată a literaturii de specialitate din ultimii 25 de ani nu a arătat nici o îmbunătățire (și nici vreo înrăutățire) a capacității de a aborda informațiile."[21]

Autorii studiului consideră că generația Google este o generație *cut and paste*. Părerea lor este confirmată de multe dintre referatele și tezele descărcate de pe internet, precum și de cazurile de plagiat foarte frecvente mai ales la politicieni. Din

fericire nu doar în Germania, ci nici în Ungaria, de exemplu, nu există „relații italiene“ – ministra italiană a justiției Mariastella Gelmini și-a obținut fraudulos titlul de doctor și totuși a rămas în funcție[22] –, ci un respect profund față de munca academică. Președintele ungur Pál Schmitt a trebuit să se retragă după ce s-a dovedit că cel puțin 197 din cele 215 pagini ale tezei sale erau copiate de la alți autori.[23]

SUPERFICIALITATE ÎN LOC DE HERMENEUTICĂ

Să rezumăm: atât de lăudata competență digitală a tinerei generații nu mai e chiar așa de sigură, la o privire mai atentă. Acest lucru se referă în special la presupusa lor abordare aparent mai dezinvoltă a informației. Cine se informează despre un anumit subiect trebuie să parcurgă ceea ce de 150 de ani poartă numele de „cerc hermeneutic“. Cine vrea să înțeleagă recunoaște întregul prin detalii și detaliile prin întreg; aprofundează un indiciu dintr-o sursă de încredere și, dacă nu se alege cu nimic, se întoarce la sursa credibilă, pentru că aceasta conține numeroase indicii. Chiar și obținerea unor informații noi se face doar printr-un astfel de proces circular (sau, potrivit unor hermeneuți optimiști, printr-o spirală ascendentă). Nativii digitali nu parcurg acest cerc hermeneutic al cunoașterii: ei deschid linkuri fără discernământ și nu se întorc niciodată la o sursă de încredere; caută pe orizontală (adică superficial), nu pe verticală (nu merg în profunzime).

Însușirea unei cunoașteri adevărate nu se face nici printr-o navigare superficială, ci prin dezbatere activă, prin formularea de întrebări, prin analizare și sintetizarea unor conținuturi noi. Este cu totul altceva decât transmiterea de biți de la un mediu de stocare la altul. Am văzut că dăinuirea conținuturilor în creier depinde de profunzimea prelucrării. Navigarea superficială e

un proces rapid. Când un lucru nu e înțeles în adâncime, e evident că nu va fi nici ținut minte!

Din toate acestea rezultă că nu avem nevoie de universități noi pentru a face față provocărilor noilor medii informatice. Argumentul potrivit căruia tehnologia va revoluționa învățarea a fost susținut pentru fiecare invenție nouă: film, radio, televizor și acum calculator și internet. Cercetătorul Chris Jones citează surse din epoca de dinaintea internetului în care se vorbește despre faptul că elevii își vor putea alege cei mai buni profesori din lume. Acest lucru se discuta deja în epocile radioului, filmului și televizorului. S-a schimbat ceva în faptul că învățarea are loc atunci când există o *relație personală* între mentor și student sau când unul îl poate *motiva* pe celălalt? *A învăța înseamnă să ațâți un foc, nu să umpli un recipient*. Metafora transmiterii informației – de la programe de învățare online la creier – nu ia în calcul acest dat fundamental.

Până și ideea de învățare în comun prin intermediul calculatorului se dovedește o pură iluzie. Am văzut deja în capitolul 5 că învățarea prin contactul direct este superioară celei intermediate de ecran și tastatură. Trebuie să avem în vedere faptul că abordarea mediilor digitale este la bază o experiență solitară: individul stă *singur* în fața unei cutii, se uită la ea și bate la tastatură. Nu e o configurație adaptată pentru două sau trei persoane, ci pentru una singură. Acest lucru este valabil pentru toate noile medii digitale, de la iPod și telefonul inteligent până la tabletă. Afirmația că aceste dispozitive sunt făcute pentru învățarea în comun nu-mi pare realistă, nici pe termen mediu și nici pe termen lung.

În acest punct, tehnofilii ar putea obiecta că *crowdsourcing*-ul și *inteligența colectivă* dau naștere unor forme noi de prelucrare a informațiilor colective, ale căror beneficii nu pot fi trecute cu vederea. Lor le răspund, împreună cu o mulțime de experți în internet, că aceste activități poate că au succes pe piață, pentru că reduc costurile muncii mentale prin automatizare și

externalizare, dar nu contribuie deloc la educația și la formarea individului. Oamenii nu sunt pești, furnici sau insecte. Marile realizări mentale se produc în creier. Da, ele presupun educația (cu ajutorul altora) și schimbul cu alții: știința înseamnă să vorbești cu alții! Același lucru este valabil pentru toate realizările culturale, printre care se numără și știința. Dar *Gioconda*, *Sonata lunii*, *Visul unei nopți de vară*, *Faust*, calculul integral, teoria relativității sau demonstrația ultimei teoreme a lui Fermat au apărut de fiecare dată într-un *singur* creier foarte bine pregătit.

Deocamdată, nu pot să spun că mediile digitale accelerează, aprofundează sau îmbunătățesc în vreun fel acest proces de evoluție mentală. Dimpotrivă, s-a demonstrat că există consecințe negative, mai ales la nativii digitali.

E-BOOK-URI ÎN LOC DE CĂRȚI?

În ziua deschiderii târgului de carte de la Frankfurt din 2011 s-a prezentat un studiu al echipei profesorilor Stephan Füssel și Matthias Schlesewsky, de la Institutul de Cercetare a Convergenței Media, Universitatea din Mainz. Rezultatele obținute ar fi demonstrat că lectura unei cărți electronice (pe iPad) e mult mai eficientă decât lectura unei cărți tipărite. În rezumatul cercetării se spuneau următoarele: „Deși subiecții studiului care au citit cărți tipărite au avut impresia subiectivă a unei activități mai plăcute și mai ușoare, creierul ne spune cu totul altceva. În timpul lecturii pe o tabletă (iPad) se pot observa avantaje care nu sunt percepute conștient, dar care sunt măsurabile, în ce privește prelucrarea informațiilor noi în raport cu citirea prin intermediul unui Kindle 3 și a unei cărți tipărite, care nu prezintă deosebiri. Pe lângă această observație, care arată în mod clar că perspectiva noastră culturală privind cititul cărților tipărite și al celor electronice nu corespunde

realității neuronale, mai există un rezultat remarcabil. Datele existente arată că avantajul prelucrării informației pe o tabletă devine din ce în ce mai mare odată cu înaintarea în vârstă."[24]

La puțin timp după aceea am primit un e-mail de la Agenția Germană de Presă (DPA), care mă întreba ce părere am despre acest studiu. Pentru că nu aveam timp să mă ocup de toate solicitările care veneau prin e-mail de mai multe ori pe zi, am direcționat mesajul către colegul și prietenul meu Thomas Kammer, care știe mult mai multe despre electrofiziologie și stimularea cerebrală. După ce a citit prezentarea (nu era o lucrare științifică, ci doar un comunicat de presă), a ajuns la concluzia că din ceea ce s-a publicat nu se poate trage deloc concluzia citată mai sus. De asemenea, nu se dovedise nici că prin intermediul tabletei informațiile sunt absorbite mai bine și nici că acest lucru este valabil mai ales pentru oamenii în vârstă.

La puțin timp după aceea, în *Frankfurter Allgemeine Zeitung* a apărut un articol critic la adresa acestui studiu[25], ceea ce i-a indignat pe autori și a dus la un răspuns din partea universității sub forma unui comunicat de presă.[26] Dar nu a fost de ajuns: coordonatorul studiului l-a atacat personal pe prietenul meu într-un e-mail pe care l-am citit și eu: cum își permitea să-l critice, din moment ce el (Schlesewsky) este mult mai experimentat în această privință? Între timp, la târgul de carte, e-book-urile se bucurau de o mare popularitate.

Chiar și postul de radio public a cercetat acest subiect, comentând în revista sa, *Campus und Karriere*, că: „Studiul care demonstrează avantajele cititului pe tabletă față de cartea clasică a fost finanțat cu un sfert din fonduri de firma MVB Marketing und Verlagsservice, o filială a asociației librarilor și editorilor germani. Această societate avea un interes clar să prezinte la târg rezultatele favorabile tabletei ale studiului din Mainz, căci scotea pe piață în același timp o tabletă proprie pe care dorea s-o lanseze de Crăciun. Cercetătorii Schlesewsky și Füssel protestează însă și spun că abia în timpul târgului de

carte au aflat despre interesele comerciale ale firmei MVB, cofinanțatorul studiului lor."[27]

În replică, autorii studiului se plângeau că majoritatea covârșitoare a comentariilor erau „mai degrabă de natură emoțională și neinteresate de fapte". Iar la radioul public au declarat: „Rezultatul obținut ne-a convins că am făcut un pas înainte, astfel încât vrem să avem o dezbatere constructivă, nu emoțională."[28] După cum știe orice cercetător care publică într-o revistă de specialitate, la o astfel de dezbatere se ajunge când este oferită spre publicare o lucrare, care mai întâi trece printr-un proces de evaluare științifică. Dar cercetătorii Universității din Mainz tocmai asta nu au făcut cu prezentarea lor. Rușine celui care gândește ceva de rău!

Dar ce știm cu adevărat despre consecințele cărților electronice asupra cititului în general? În primul rând, după o serie de cercetări aprofundate, trebuie să spunem că nu avem rezultate care să satisfacă standardele evaluării științifice. Trebuie să procedăm cu prudență, mai ales în privința copiilor mici, fiindcă e posibil ca e-book-urile, cu imaginile lor mișcătoare și textul citit automat, să le fie avantajoase; dar se poate întâmpla și pe dos: aceste conținuturi „extra" ar putea distrage atenția de la text și deci de la citit. Așa cum subliniază Amelia Moody, specialistă americană în probleme de educație, multe lucruri depind de calitatea e-book-urilor.[29] La o concluzie asemănătoare a ajuns și specialista americană în educație Tricia Zucker, pornind de la șapte studii randomizate și 20 de cercetări semi-experimentale care au avut drept obiect e-book-urile pentru copii cu vârste de 2 până la 11 ani.[30]

Ceva mai bine stau lucrurile cu manualele electronice; dar și în acest caz există mai multe date despre experimente cu studenți (și nu cu elevi), iar acestea nu oferă nici un motiv pentru a ne despărți rapid de cartea tradițională.

Studiile arată, pe de o parte, că prin intermediul manualelor electronice se poate învăța la fel de bine ca în cazul manua-

lelor tradiționale. Psihologul James Shepperd și colaboratorii săi de la Universitatea din Florida au descoperit acest lucru printr-un studiu la care au participat 382 de studenți la psihologie ce învățau folosind un manual normal sau un manual electronic.[31] Nici psiholoaga Annette Taylor, de la Universitatea din San Diego, nu a găsit diferențe.[32] Învățarea cu medii electronice este însă mai *obositoare*, după cum arăta în 1992 informaticianul Andrew Dillon[33] într-o analiză exhaustivă a literaturii de specialitate și așa cum confirmă psihologul William Woody și colaboratorii săi de la Universitatea din Colorado aproape 20 de ani mai târziu: „Deși majoritatea studenților de azi au un acces fără precedent la tehnologie, ei nu preferă manualele electronice – independent de sex, de obișnuința de a folosi calculatorul sau de cunoștințele din domeniul informaticii – față de manualele obișnuite. De asemenea, nu s-au găsit corelații cu e-book-uri citite anterior sau cu preferința generală pentru cărțile electronice: participanții la studiu care foloseseră în prealabil e-book-uri preferau în mod clar textul tipărit pentru învățare“, rezumă autorii rezultatul unui chestionar la care au răspuns 91 de studenți (45 de sex masculin), cu media de vârstă de 19 ani.[34]

Învățarea cu e-book-uri este mai puțin eficientă decât învățarea cu texte tipărite. Acest lucru depinde, paradoxal, de presupusele avantaje ale e-book-urilor: cine deschide prea multe hyperlinkuri pierde ușor înlănțuirea ideilor și trebuie să citească din nou întregul paragraf.[35] În plus, imaginile animate și filmele educaționale nu doar că distrag atenția, ci pot chiar să-l frustreze pe observatorul neexperimentat, așa cum a arătat expertul în științe sociale Thomas Huk (2006) cu ajutorul învățării pe baza unor modele tridimensionale.[36] În fine, legătura la internet pe care o conțin multe e-book-uri nu are doar avantaje, ci îi poate distrage atenția cititorului.[37]

Când studenții sunt întrebați dacă preferă să învețe folosind manuale electronice sau tipărite, vom constata cu uimire

că 75% dintre presupușii nativi digitali aleg manuale tipărite și doar 25% manuale electronice. Acesta a fost rezultatul unui chestionar american din martie 2011, la care au răspuns 655 de studenți și studente cu vârste cuprinse între 18 și 24 de ani.[38]

Pe fundalul acestor rezultate, pare ciudat când politicienii spun că trebuie marșat pe această temă, ceea ce se întâmplă pe ambele maluri ale Atlanticului. Administrația Obama plănuiește ca fiecare elev și student să aibă la dispoziție un manual electronic până în 2017. Și guvernele europene sunt atinse de un fel de febră digitală: ele vor să aducă în clase și în universități revoluția digitală. Însă transpunerea conținutului unei cărți tipărite în format electronic nu e un proces chiar atât de simplu. În felul acesta, editurile își concentrează resursele asupra marketingului, și nu asupra conținutului. „Mi-aș dori ca măcar 10% din resursele folosite pentru a le oferi aceste dispozitive copiilor să fie folosite pentru a ne gândi ce ajunge la copii prin aceste dispozitive“, spune Robert Pondiscio, expert american în mijloace media.[39] O idee asemănătoare era exprimată într-un articol apărut în revista *Science* la 30 martie 2012: „Nu există indicii că editurile investesc munca și timpul necesare pentru ca materialele din cărțile tipărite să fie adaptate la noua generație a manualelor electronice. Cele mai multe edituri transpun conținuturile pedagogice în format digital, fără să se fi dovedit că prin acest lucru învățarea este îmbunătățită.“[40] Mai jos, se adaugă: „Dacă guvernul vrea să accelereze acest proces, trebuie să încurajeze cercetări științifice pentru a verifica dacă manualele electronice pot oferi ce se promite.“ Altfel spus: e timpul ca deciziile din domeniul pedagogiei să nu țină cont de cerințele pieței, ci de date științifice verificate. Așa cum am arătat deja în alt loc, suntem foarte departe de acest lucru.[41]

REZUMAT

Cei care s-au născut pe la mijlocul anilor '90 sau după aceea nu vor putea înțelege cum arăta lumea fără calculator și internet, fără mobil și iPod, consolă de jocuri și televizor digital. Indivizii acestei generații au crescut într-un alt mediu; formarea creierului lor a fost determinată de modificări neuroplastice. Cine crede însă că este vorba despre o generație de copii-minune digitali se înșală. Chiar și experții din domeniul tehnicii informatice au opinii diferite și numai jumătate dintre ei tind să aibă o concepție optimistă în acest sens.

Ca neurobiolog și în lumina datelor adunate în această carte, trebuie să iau în considerare faptul că mediile digitale pot dăuna formării tinerilor, că folosirea acestor medii nu favorizează dezvoltarea impulsurilor senzorio-motorii și că mediul social, după cum se arată mereu, suferă modificări și limitări clare.

Imaginea nativului digital care a absorbit și a înțeles calculatorul și internetul odată cu laptele matern se dovedește a fi, la o privire mai atentă, un mit. Profunzimea efortului mental necesară pentru învățare a fost înlocuită de superficialitatea digitală. Manualele electronice reprezintă în acest sens un alt exemplu instructiv al faptului că nu trebuie să lăsăm educația generației următoare pe mâna pieței.

10
Multitasking: atenție tulburată

Conform unui studiu american, omul modern își întrerupe munca în medie o dată la 11 minute. Telefonul sună de undeva din geantă; sms-urile și e-mailurile sunt anunțate printr-un sunet specific și, indiferent la ce lucrăm în acel moment, răspundem imediat la ele. Viața noastră în epoca digitală se caracterizează mai ales prin faptul că facem tot mai multe lucruri în același timp: navigăm pe internet, ascultăm muzică, scriem sms-uri pe mobil și citim un articol din ziar. Televizorul merge în fundal și tocmai atunci sună și telefonul fix.

TOTUL E SIMULTAN

Termenul englez *multitasking*, adică realizarea simultană a mai multe sarcini, nu se referea inițial la mediile digitale. De exemplu, în 2005, actrița americană Jennifer Conelly își descria astfel o zi tipică: „În timp ce fac sex, îmi place să citesc o carte și să dau telefoane. În felul acesta pot rezolva mai multe lucruri în același timp."[1]

Ulterior, multitaskingul a devenit doar *mediatic*. Pentru cititorii care nu-și pot imagina ce înseamnă acest lucru vreau să descriu fenomenul cu ajutorul unor exemple luate dintr-un studiu american privind consumul media în rândul tinerilor.[2] Astfel, un tânăr de 17 ani își descrie viața cotidiană după cum urmează: „În fiecare secundă pe care o petrec online practic

multitaskingul. Acum mă uit la televizor, îmi verific e-mailurile o dată la două minute, citesc știri, înregistrez muzică pe un CD și scriu acest mesaj." O fată de 15 ani spune: „Conversez mereu cu alți oameni prin sms-uri, mă uit la e-mailuri, îmi fac temele sau joc jocuri pe calculator în timp ce dau telefoane."

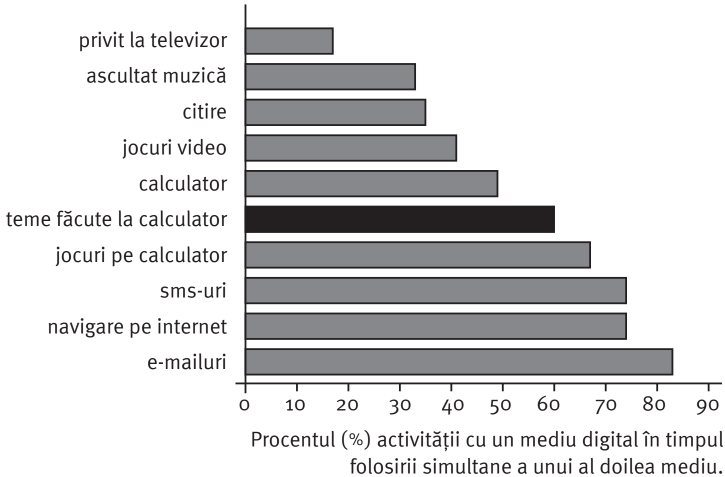
Un alt tânăr de 17 ani completează: „Mă plictisesc dacă nu se întâmplă totul în același timp, căci sunt prea multe pauze. Trebuie să aștepți până se deschide un site web sau până când se termină reclamele de la televizor."

„Îmi fac temele pentru acasă încă de la școală. Dacă nu, în camera mea stau cu o carte pe genunchi și în timp ce-mi deschid calculatorul fac tema la matematică sau scriu o propoziție. În timp ce-mi deschid e-mailurile, continui tema pentru acasă și în felul acesta rezolv totul la timp", comentează un băiat de 14 ani modul în care-și face temele.

Mama unui băiat de 15 ani descrie felul în care fiul ei se pregătește pentru ore: „Manualele stau închise în ghiozdan, iar pe birou este deschis laptopul. Pe ecran e deschis un document de istorie, engleză sau fizică, dar dedesubt erau ascunse paginile de Facebook și iTunes. La căști asculta un podcast și uneori, pentru a se concentra și mai mult, pe ecran mergea și un film pe YouTube."[3]

În 2005, fundația americană Kaiser Family a cercetat temeinic felul în care 2032 de copii și tineri cu vârste cuprinse între 8 și 18 ani folosesc mediile digitale.[4]

Copiii și tinerii au completat un chestionar detaliat privind folosirea mediilor digitale pe parcursul unei zile și privind comportamentul lor când le accesează. În plus, membrii unui grup format din 694 de subiecți au trebuit să țină timp de o săptămână un jurnal detaliat privind deprinderile lor în timp ce folosesc mediile digitale. A rezultat că tinerii folosesc aceste medii aproape 6,5 ore zilnic, iar în privința tuturor mediilor durata este de 8,5 ore. Tinerii „comprimă" 8,5 ore de folosire a mediilor în 6,5 ore, accesând mai multe dispozitive în același timp, mai ales mobilul și calculatorul.[5]



10.1 Multitasking digital: procentajul timpului petrecut folosind cel puțin două medii simultan. De exemplu, cel care își face temele la calculator (evidențiat cu negru) alocă 60% din acest timp și altor activități.[6]

S-a dovedit, mai departe, că fetele tind mai mult spre multitasking decât băieții și că aproximativ 15% dintre cei chestionați folosesc „de obicei“ mai mult de două medii simultan. Cei 15% de la celălalt capăt al spectrului nu practică multitasking deloc; ei recunosc că folosesc „exclusiv“ sau „aproape mereu“ un singur dispozitiv. Timpul de folosire a mediilor în cazul primului grup este de 12 ore și 29 de minute, iar în cazul celui de-al doilea grup, de 6 ore și 38 de minute. E interesant de observat că, în ceea ce privește mediul școlar, în timpul rezolvării temelor pentru acasă 30% din timpul rezervat în mod normal notării în caiete este dedicat multitaskingului. Pe lângă scrisul în caiet sunt accesate medii digitale sau se dau telefoane. Când temele se fac la calculator, mulți se ocupă cu alte lucruri aproximativ două treimi din timpul total.

Este important să nu uităm că folosirea simultană a mai multe medii și rezolvarea simultană a mai multe sarcini joacă un rol foarte important în viața mentală a multor tineri. Va-

lorile prezentate în tabelele din introducerea acestei cărți le depășesc pe cele indicate aici și dovedesc o creștere a multitaskingului în ultimul deceniu la o valoare aproape dublă.

MULTITASKINGUL NE FACE MAI INTELIGENȚI?

Ce efect are asupra noastră folosirea simultană a mai multe medii? Oare fenomenul multimedia ne face să fim mai inteligenți? În ultimii zece ani, flexibilitatea creierului uman a fost dovedită cât se poate de clar: hardware-ul biologic e cel care se adaptează mereu la software, adică la experiența noastră de viață. Trăirile noastre sunt importante, căci orice activitate mentală lasă urme în creier, iar aceste urme ne influențează funcționarea viitoare.

Creierul nostru înmagazinează, în clipa în care sunt învățate, nu doar noțiuni particulare, ci și concepte generale, precum categorii ale cunoașterii și chiar modul de rezolvare a anumitor sarcini (vezi capitolul 7). Tinerii chinezi, de exemplu, parcurg nouă ani de școală pentru a învăța, a recunoaște și a diferenția rapid mii de ideograme. Astfel, chinezul poate recunoaște numere mai repede decât noi pentru că a exersat recunoașterea a mii de simboluri, nu a câtorva zeci, lucru pe care l-a făcut timp de nouă ani, nu un an sau doi, cum se întâmplă în cazul occidentalilor. În plus, chinezul se descurcă mai bine cu numerele de la 6 la 10 pentru că le prelucrează în aceeași emisferă cerebrală unde procesează numerele de la 1 la 5.

Multitaskingul este strâns asociat cu ceea ce psihologia modernă și neuroștiințele cognitive numesc *control cognitiv*.[7] Încă din copilăria mică învățăm să ne controlăm gândurile, adică să ignorăm ce e irelevant și să ne concentrăm asupra unei sarcini concrete (fenomen despre care vom discuta în următorul capitol). Este vorba despre o capacitate înnăscută și totodată exersată a creierului uman de care indivizii dispun mai mult

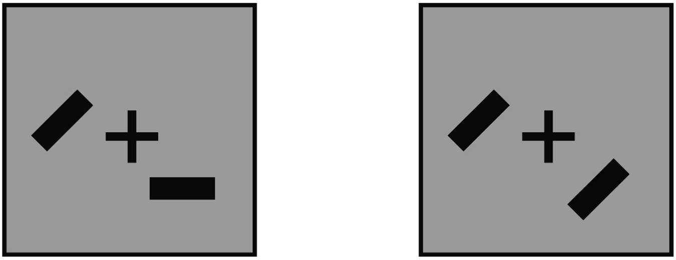
sau mai puțin. Acest aspect poate fi comparat cu capacitatea de a vorbi. Centrii vorbirii sunt la rândul lor determinați genetic, dar trebuie să primească input lingvistic pentru a funcționa. Inputul este mai mult sau mai puțin eficient, ceea ce duce la deosebiri între indivizi în ceea ce privește stăpânirea limbii scrise și vorbite.

Dacă controlul cognitiv este învățat și se modifică din cauza cufundării în lumea digitală, atunci multitaskingul ar trebui să aibă o influență asupra capacității de a ne controla gândurile. Această influență ar putea fi pozitivă: angajamentul crește, iar controlul devine mai rigid. Dar poate fi și negativă, căci atunci când avem mereu multe lucruri de făcut în același timp riscăm să prelucrăm superficial inputul. Poate că, practicând multitaskingul intensiv și pe termen lung, ne vom antrena atenția; sau, dimpotrivă, vom favoriza apariția tulburării de atenție. Ori cele două tipuri de efecte se pot anula reciproc, astfel încât multitaskingul nu are nici un efect? Cum stau de fapt lucrurile?

CONTROLUL ASUPRA PROPRIEI GÂNDIRI

Pentru a cerceta influența multitaskingului asupra randamentului mental, oamenii de știință de la Universitatea Stanford au întreprins o serie de teste cognitive cu două grupuri. Cu ajutorul unui chestionar realizat tocmai în acest sens, dintr-un grup de 262 de studenți de la universitate au fost identificați 19 studenți care se aflau deasupra mediei și 22 de studenți care se aflau sub medie. Au putut astfel să-i compare pe cei care efectuau multitasking intens (*heavy media multitasker*) și cei care efectuau multitasking lejer (*light media multitasker*).

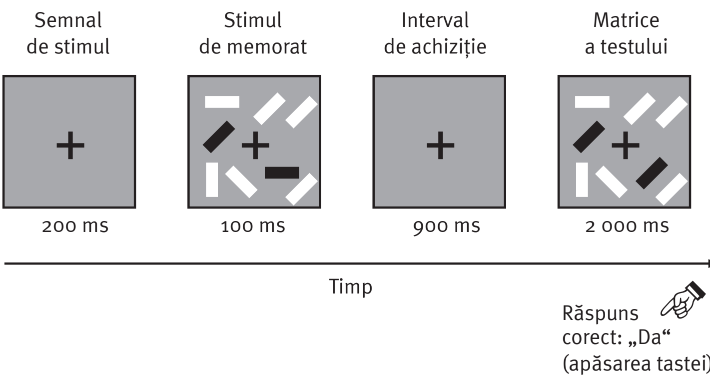
Capacitatea subiecților de a filtra și de a ignora stimulii neimportanți a fost testată cu un instrument special, care deja evidențiase diferențe clare între indivizi.[8] Studenții vedeau timp de o secundă două dreptunghiuri și apoi li se cerea să



10.2 Forma de bază a testului de recunoaștere a unui dreptunghi care se răsucește sau nu

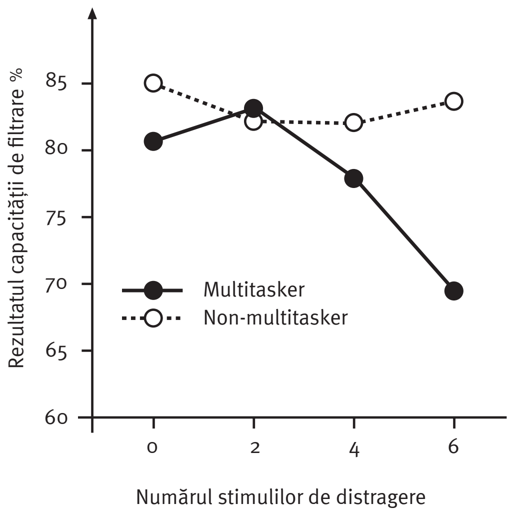
compare imaginea din memorie cu o altă imagine, prezentată timp de două secunde, pentru a decide dacă unul dintre dreptunghiuri a fost mutat. Pentru a îngreuna testul, pe ecran apăreau și pătrate de alte culori, care serveau pentru a distrage atenția. Numărul acestor stimuli de distragere putea fi 0, 2, 4 sau 6. Prin această metodă, psihologii voiau să afle dacă stimulii de distragere au vreun efect asupra rezultatului testului.

S-a măsurat astfel randamentul subiecților, determinând numărul răsucirilor indicate corect și scăzând răspunsurile



10.3 O serie de imagini succesive ce conțin stimuli de distragere pentru a măsura capacitatea de a ignora informațiile inutile. Subiecții trebuiau să spună dacă unul dintre dreptunghiurile închise la culoare și-a schimbat orientarea. Dacă da, trebuiau să apese tasta „da“, în caz contrar, tasta „nu“.[9]

greșite. Se presupunea că subiecții care nu sunt obișnuiți cu multitaskingul și deci *nu* sunt obișnuiți să identifice simultan stimulii importanți și cei inutili vor avea rezultate mai slabe la test. Și invers, se presupunea că subiecții obișnuiți să rezolve mai multe sarcini în același timp vor fi mai puțin distrași de stimulii inutili.



10.4 Rezultatele obținute de subiecții care practică în mare măsură multitaskingul și cei care nu-l practică deloc în cazul filtrării stimulilor inutili în raport cu numărul stimulilor de distragere[10]

Graficul arată că situația stă cu totul altfel: cei care nu obișnuiau să practice multitaskingul au putut să rezolve bine sarcina independent de câți stimuli de distragere erau prezenți. Cei care practicau multitaskingul, dimpotrivă, au înregistrat o scădere a randamentului direct proporțională cu creșterea numărului stimulilor de distragere.

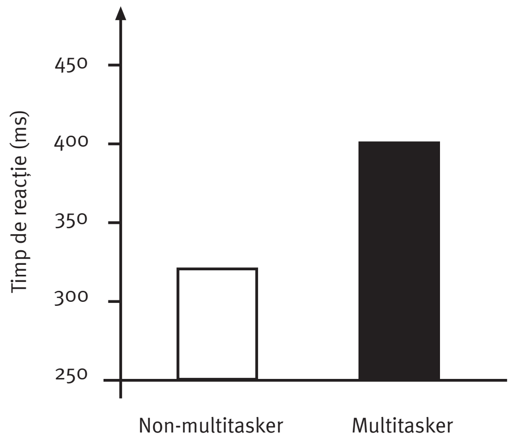
Într-un alt test standard de măsurare a capacității mentale, cei care practică multitaskingul au avut rezultate *mai slabe*.

Această sarcină foarte simplă constă în observarea unei succesiuni de litere scrise cu roșu pe fundal negru care apar, fiecare, timp de 0,3 secunde pe ecranul calculatorului. Între fiecare două litere era o pauză de cinci secunde, timp în care subiectul trebuia să memoreze litera tocmai văzută. Doar dacă după A urma X persoana trebuia să apese tasta „da“. În toate celelalte cazuri – A urmat de non X (A–Y), B urmat de X (B–X) și non A urmat de non X (B–Y) – trebuia apăsată tasta „nu“. Într-o versiune mai complexă a testului, între literele roșii apăreau alte trei litere scrise cu alb, tot timp de 0,3 secunde, care nu trebuiau luate în considerare. Era vorba, din nou, de măsurarea capacității de a ignora stimulii de distragere.

În versiunea simplificată a acestui test nu au existat diferențe între cei care practicau multitaskingul și cei care nu-l practicau. În cazul versiunii mai dificile, cu stimuli de distragere, cei dintâi aveau nevoie de mai mult timp pentru a rezolva sarcina.

În plus, s-a efectuat și un test pentru verificarea randamentului memoriei de lucru. Subiecții se uitau la o serie de litere, negre pe alb, timp de o jumătate de secundă, cu o pauză între litere de 3 secunde. Sarcina consta în apăsarea tastei „da“ când litera era identică cu penultima literă văzută (retroactivitate de gradul doi) sau cu antepenultima literă văzută (retroactivitate de gradul trei). Se cerea memorarea în termen scurt a oricărei litere de pe ecran (pentru acest lucru este răspunzătoare memoria de lucru) și comparația cu stimulii primiți anterior (ce ține tot de memoria de lucru). Comparația cu litera anterioară e foarte simplă: trebuie să fie două litere succesive identice. Retroactivitatea de gradul doi e încă gestionabilă: litera tocmai văzută trebuie să fie aceeași cu penultima. Retroactivitatea de gradul trei este foarte dificilă și oricine face greșeli: întrebarea este câte greșeli.

S-a dovedit că în cazul retroactivității de gradul trei cei care practică multitaskingul au rezultate mai slabe decât cei care

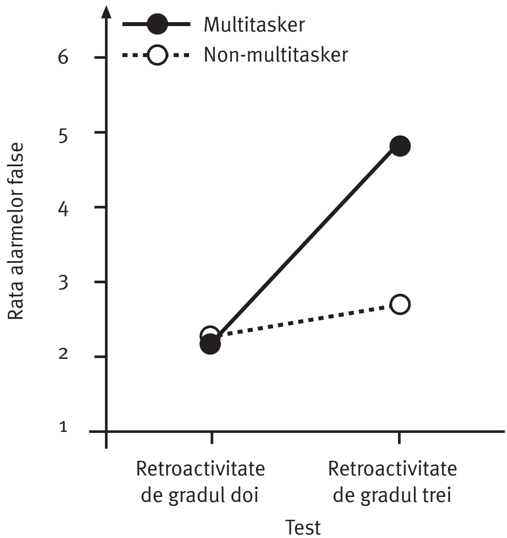


10.5 Valori medii ale timpilor de reacție la testul mai complex în cazul subiecților care nu practică multitaskingul și în cel al subiecților care practică multitaskingul.[11]

nu-l practică. În general, subiecții din ambele grupuri au avut rezultate mai slabe la retroactivitatea de gradul trei decât la cea de gradul doi, dar cei care practică multitaskingul au răspuns greșit de mai multe ori în cazul retroactivității de gradul trei. Interesant este că răspunsurile greșite erau condiționate mai ales de faptul că literele văzute anterior se aflau încă în memoria de lucru, provocând un răspuns eronat. Autorii au considerat că acesta este un indiciu al faptului că subiecții aveau dificultăți în a elimina din conștiință conținuturile inutile.

Testul arată că cei care practică multitaskingul ignoră cu mai multă dificultate nu doar stimuli *exteriori*, ci și conținuturi *interne* ale memoriei care le distrag atenția. În general, acești oameni sunt mai ușor de distras.

S-a mai efectuat un test, în care era vorba despre „comutarea" între sarcini diferite. Subiecții vedeau mai întâi, timp de 0,2 secunde, indicația „număr" sau „literă". Asta însemna că în seria următoare trebuiau să fie atenți fie la număr, fie la literă. După o pauză scurtă, vedeau o pereche număr/literă, de exemplu

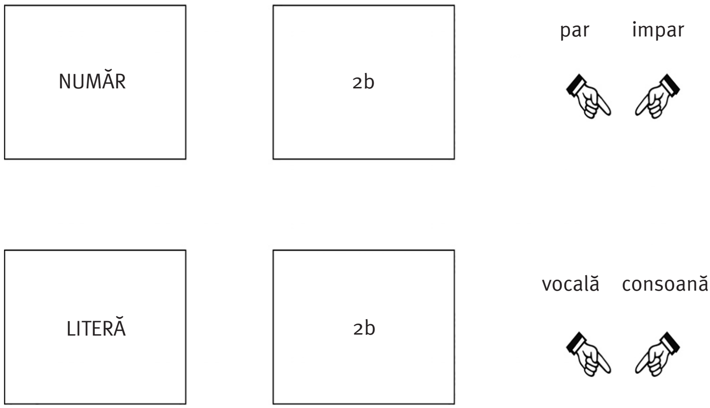


10.6 Rata răspunsurilor pozitive greșite în cazul retroactivității de gradul doi și al celei de gradul trei[12]

„2b“ sau „a3“. Apoi, în funcție de input, trebuiau să apese o tastă dacă numărul era par și o altă tastă dacă numărul era impar, sau să apese tasta corespunzătoare dacă litera era o consoană sau o vocală. Trebuia așadar să se opereze o clasificare a numărului sau a literei.

Când, în acest test, variantele se repetă – după un număr vine alt număr –, reacția e mai rapidă decât în cazul schimbării variantelor, când apare mai întâi numărul și apoi litera, sau invers, mai întâi litera și apoi numărul. Cei care practică multitaskingul au avut dificultăți în rezolvarea sarcinii date și în acest test: încetinirea timpilor de reacție la comutarea între variante este cu 167 milisecunde *mai mare* față de grupul celor care nu practică multitaskingul.

Pe scurt, rezultatele studiului au arătat că oamenii care folosesc simultan mai multe medii digitale prezintă probleme în privința controlului propriei minți. „Indivizii care practică



10.7 Reprezentare schematică a sarcinii de comutare

multitaskingul au dificultăți mai mari în ignorarea stimulilor inutili [...], pot ignora mai greu stimulii nesemnificativi din propria memorie (retroactivitate de gradul doi și de gradul trei) și sunt mai puțin eficienți în trecerea de la o sarcină la alta. Ultimul rezultat este foarte semnificativ dacă luăm în considerare rolul central pe care-l joacă schimbarea sarcinii în multitasking."[13]

S-ar putea obiecta că aceste rezultate arată doar că oamenii mai „proști", care au scoruri mai slabe și la alte teste de randament mental, au tendința să practice multitaskingul. Dar nu se întâmplă astfel, căci o serie întreagă de teste suplimentare au dovedit că grupurile nu se diferențiau în alte privințe: nici în cazul performanțelor școlare, nici în cazul testelor de personalitate, nici în cazul altor teste cognitive.

REZUMAT

Persoanele care folosesc simultan mai multe medii digitale prezintă probleme în privința controlului propriei minți. Cu toate abilitățile mentale de care este nevoie pentru a practica multitaskingul, cei care se îndeletnicesc cu așa ceva au scoruri mai slabe decât cei care nu au înclinații similare. Chiar și la comutarea între sarcini, obișnuită în multitasking, ei sunt semnificativ mai lenți decât cei care nu practică multitaskingul.

Experimentele descrise mai sus nu pot însă răspunde la întrebarea cum s-a ajuns la aceste diferențe. Am discutat deja această problemă în cartea de față. Ar putea fi vorba de un *efect de selecție* (persoanele înalte joacă mai degrabă baschet), adică de faptul că anumiți oameni preferă să preia cât mai multe informații pe orizontală și astfel se lasă mai ușor distrase? În acest caz, ar trebui să ia în calcul, în mod conștient sau inconștient, un randament mai scăzut ce rezultă din propriul stil cognitiv. Sau este vorba de un *efect de antrenament*, adică multitaskingul intens și cronic duce la o modificare a stilului cognitiv? Asta ar însemna că efectele măsurate sunt *învățate*. Întrucât alte studii au arătat deja că procesele de atenție pot fi modificate prin învățare și că folosirea intensă a mediilor digitale poate duce la tulburări ale atenției, în opinia mea explicația aceasta este mai probabilă. Cei care practică multitaskingul își antrenează conștient superficialitatea și ineficiența. Conform rezultatelor prezentate aici, opinia potrivit căreia se poate trece cu ușurință de la o sarcină la alta și această practică e necesară pentru prelucrarea eficientă a informațiilor s-a dovedit complet iluzorie. Concluzia e aceeași: multitaskingul nu este ceva ce trebuie încurajat sau stimulat la generațiile următoare. Este preferabil să ne concentrăm pe ceea ce este esențial!

11
Autocontrol *versus* stres

A programa sau a fi programat este titlul unei cărți despre relația noastră cu tehnologia informatică. Autorul, Douglas Rushkoff, vorbește despre influența mascată a mediilor digitale asupra autocontrolului individual. Dar la ce se referă de fapt? Și de ce este atât de important? În cele ce urmează, vreau să arăt pe scurt ce este autocontrolul, cum îl exercităm, de ce este atât de important pentru oameni, ce se întâmplă când îl pierdem și de ce mediile digitale contribuie la pierderea lui.

CONTROLUL DE SINE: MEMORIE DE LUCRU, INHIBIȚIE ȘI FLEXIBILITATE

Oricine cunoaște această situație: este vară, trecem pe lângă o tonetă cu înghețată și ne surâde din vitrină o înghețată de piersici. Nu ne este nici foame, nici sete, dar o înghețată atât de apetisantă ar fi numai bună. Pe de altă parte, suntem conștienți de circumferința taliei, nu tocmai atrăgătoare, și de nivelul colesterolului; de asemenea, suntem conștienți de necesitatea unei diete, pentru a rămâne sănătoși până la o vârstă înaintată. De aceea, ne vom folosi de forța voinței pentru a rezista tentației. Asta înseamnă că nu facem ceea ce ne-ar fi plăcut în mod spontan să facem, pentru că avem în fața ochilor un alt țel pe termen lung.

Deodată, apare o prietenă și întreabă dacă nu vrem să stăm de vorbă la o înghețată. Deoarece știți că legăturile sociale sunt

mai importante pentru fericire și pentru o viață lungă decât o siluetă perfectă[1], sunteți de acord și vă savurați înghețata.

În acest exemplu se observă cele trei fațete ale autocontrolului:

1. Am în fața ochilor un scop pe termen lung.
2. Renunț la ceva ce mi-ar plăcea să fac acum.
3. Sunt flexibil și pot schimba regulile, dacă acest lucru are sens.

Aceste trei fațete – (1) *memorie de lucru*, (2) *inhibiție* și (3) *flexibilitate* – sunt în fond doar trei laturi ale aceluiași lucru, căci dacă nu am un scop stabilit nu apare nici necesitatea de a renunța la ceva ce mi-ar face plăcere să fac. Numai când mă concentrez pe *un* lucru stimulii de distragere nu mă afectează; atunci pot să efectuez sarcina bine și rapid. Iar dacă nu pot adapta mereu regulile la mediul în care mă aflu, voi fi călăuzit de tot felul de principii aleatorii și nu mă voi controla.

Priviți încă o dată imaginea 7.5 din capitolul 7. Pe partea dreaptă sunt prezentate schematic procesele din creierul adult care se desfășoară în timpul autocontrolului exercitat cu succes: comportamentul reflex („mănânc ceva dulce“, „mănânc înghețată“) este inhibat și sunt urmărite în schimb scopurile pe termen lung – suplețe, frumusețe, sănătate. Autocontrolul echivalează întotdeauna cu inhibarea comportamentului reflex. *Nu* mânca înghețata. *Nu* ceda distragerii. *Nu* lăsa furia să se manifeste. În schimb ne păstrăm stăpânirea de sine față de stimuli exteriori sau emoții interne. Acest „nu“ la stimulii interni sau externi, flexibil și planificat, trebuie menținut *activ* în lobul frontal, altfel este depășit de automatisme. Când lobul frontal nu funcționează bine, când suntem, de exemplu, beți sau obosiți (sau ambele, în cel mai rău caz), autocontrolul foarte probabil nu va funcționa.

După cum se știe, există diferențe importante între indivizi în ceea ce privește stăpânirea de sine. Care este cauza? Autocontrolul, sau stăpânirea de sine (pe vremuri s-ar fi spus „puterea voinței“), este determinat genetic? Sau l-am dobândit, poate chiar l-am învățat pe parcursul copilăriei și tinereții? De fapt, se poate învăța voința?

VOINȚA SE ÎNVAȚĂ PRECUM VORBITUL

Pentru a învăța limba maternă este nevoie de sute de mii de „experiențe lingvistice“: toți vorbim cu bebelușii. Aceste experiențe – auzirea limbii vorbite și privirea simultană a unei fețe, poate chiar atingeri fizice și mirosul mamei sau al tatălui – se fixează în anumiți centri ai vorbirii și lasă acolo urme. Restul îl face creierul: el nu este un casetofon și nici un disc, altfel nu am putea spune decât ceea ce am auzit. Mai degrabă creierul absoarbe din conversațiile mai multor oameni cuvintele *generale* de fond și regulile *generale* ale folosirii lor (gramatica, semantica, pragmatica). Limba maternă este o parte importantă a educației. În această carte vorbesc deseori de *educația* cerebrală, iar exemplul centrilor vorbirii arată foarte clar la ce mă refer: centrii vorbirii determinați biologic din creier se formează și devin ceea ce sunt la oamenii adulți prin procese de învățare. Fără această învățare nu am putea vorbi și nici nu am avea centri de vorbire.

Orice persoană învață limba maternă cu ușurință, fără lecții de gramatică și fără indicații. Este exact ca atunci când învățăm să mergem – fiecare a învățat asta, căci este *distractiv* să te ridici și să vezi dacă poți rămâne un timp în picioare sau dacă vei cădea. După mii de astfel de poticniri, care nu rămân toate în memorie, te poți ridica în picioare și poți merge. Tot atât de distractiv e să *stai de vorbă* cu cineva. Nimeni nu trebuie motivat să învețe mersul sau vorbitul și nu știu nici un copil

mic care, după câteva săptămâni de încercări eșuate și de vânătăi pe fund, să-și spună: „Gata cu mersul, o las baltă“. Tot așa, conversațiile sunt prea interesante pentru ca un copil de trei sau patru ani să-și propună să renunțe la ele.

Ar trebui să fie însă clar cum *nu* se învață autodisciplina. „Controlează-te!“ sau „Abține-te!“ sunt îndemnuri pentru învățarea autocontrolului la fel de eficiente pe cât este „Acum spune ceva“ în cazul dezvoltării vorbirii. Pentru a învăța ceva cu adevărat – mersul, vorbitul, voința – *trebuie să practici de unul singur*! După cum am anticipat mai sus, dezvoltarea autocontrolului se obține prin intermediul unor situații în care se aplică în joacă, fără să devină un subiect explicit. Activitățile zilnice comune, activitățile sportive sau muzicale, piesele de teatru sau alte jocuri de societate au drept scop dezvoltarea autocontrolului.

Voința este analoagă capacității de a merge și de a vorbi. Dezvoltarea capacității de autocontrol are nevoie la rândul său de numeroase experiențe. Dar care sunt experiențele care ne antrenează voința? Pentru a vedea cu claritate lucrurile merită să privim puțin în istoria omenirii, mai exact să vedem viața cotidiană a oamenilor pe vremea când trăiau în epoca de piatră. Pentru a supraviețui ca vânători și culegători, oamenii primitivi trebuiau să dea dovadă mereu de control și planificare. Cei care nu păzeau focul iarna și nu adunau din timp materiale care ard înghețau de frig. Cei care căutau hrană și se lăsau distrași de nenumăratele lucruri din natură mureau de foame. Cei care nu erau atenți în timpul vânătorii mureau de foame sau deveneau ei înșiși pradă. Cei care aveau o problemă și voiau un sfat trebuiau să pornească la drum și să caute un bătrân înțelept, lucru care necesita planificare atentă, pentru că atunci existau puțini bătrâni și erau oricum foarte ocupați (în special cu oferirea sfaturilor).

Să comparăm această situație cu viața de azi: cei cărora le este foame deschid frigiderul, cei cărora le este frig pornesc centrala de apartament, iar cei care vor să afle ceva caută pe Google.

În primele două cazuri nu este nevoie de planificare și nici de suprimarea reacțiilor la stimuli care distrag. În al treilea caz este nevoie de planificare, dar nu este folosită: așa cum am văzut în capitolul 10, căutarea informațiilor de către tineri nu are loc după un plan, ci prin accesări lipsite de discernământ.

Apariția agriculturii a permis dezvoltarea comunităților umane și a siguranței personale, fiind astfel nevoie de mult mai multe experiențe pentru dezvoltarea autocontrolului. În același timp, această capacitate a devenit mai importantă ca niciodată, căci un țăran trebuia să planifice perioade mult mai mari de timp decât un vânător și un culegător.

Să ne imaginăm ce s-ar fi întâmplat dacă inventarea scrisului ar fi dus la dispariția vorbirii și la înlocuirea sa cu textul scris. Acest lucru ar fi avut consecințe devastatoare asupra dezvoltării vorbirii la generația următoare și astfel la toate generațiile care ar fi urmat. Cine nu a învățat să vorbească nu știe nici să citească, nici să scrie. În mod asemănător ne putem imagina consecințele unei societăți bine organizate care ar satisface toate trebuințele oamenilor în privința dezvoltării autocontrolului: brusc dispar toate ocaziile în care acesta ar putea fi exercitat. Din acest motiv, culturile au inventat și cultivat *jocul*. Jocul permite exersarea multor lucruri: ascultatul și vorbitul, colaborarea și implicarea în activități comune. Jocul este important pentru o anumită abilitate care nu se exersează decât într-un astfel de context: autocontrolul. Nu întâmplător, jocul și jucăriile au apărut odată cu formarea societăților mai complexe.

Să ne gândim, de exemplu, la unele activități care au loc deseori în grădinițe, precum recitarea în grup a unui cântec. În acest caz, nimeni nu cântă ce îi trece prin cap, ci toți își controlează vocea și o armonizează cu a celorlalți. Se poate interpreta un cântec și se poate modifica între timp textul, poate furnizând o instrucțiune (*pronunță toate cuvintele folosind numai vocala a*). Jocul reușește imediat, ceea ce se întâmplă când outputul

automat din centrii vorbirii este modulat încă o dată în creierul frontal și abia după aceea este emis în exterior. Acest control este flexibil; regula care trebuie urmată de fiecare dată se schimbă mereu (*și acum numai vocala i*), și astfel se antrenează flexibilitatea cognitivă. Jocul bazat pe mișcare are aceeași funcție a exersării autocontrolului precum alergatul în funcție de reguli precise. În cazul jocurilor de echipă trebuie respectate multe reguli. Grădinița este, din punctul de vedere al dezvoltării neurobiologice, antrenament pur al lobului frontal! Iar abilitatea creierului frontal nu ține de vorbire sau de calculul matematic, ci de puterea voinței.

Planificarea unei întregi succesiuni de activități servește la rândul său antrenamentului autocontrolului. O grupă construiește ceva, o casă din mese și scaune, sau sapă afară o groapă. O altă grupă se ocupă înăuntru de pregătirea unei prăjituri. Nimeni nu linge aluatul, ci toți lucrează în vederea unui scop comun și își stăpânesc pofta de a mânca ceva dulce. După ce prăjitura este pusă pe masă, se mai cântă întâi un cântec și abia după aceea copiii mănâncă. Este o modalitate perfectă de exersare a autocontrolului.

Studiile arată că autocontrolul poate fi antrenat foarte eficient în copilărie și tinerețe dacă la grădiniță și la școală se creează situații și activități adecvate.[2] Acest lucru poate funcționa când copiii se distrează făcând ceva. Deoarece cântatul este distractiv, nu mă opresc după două măsuri, chiar dacă mă distrage altceva. Și astfel învăț să duc o activitate la bun sfârșit. Acest lucru nu este valabil doar pentru orice formă de muzică, ci și pentru toate celelalte activități ce ajută la întărirea voinței, cum sunt teatrul, sportul și activitățile manuale. După ce desenez sau pictez obțin un rezultat pe care-l pot arăta cu mândrie altora, în cazul în care mi-am păstrat concentrarea. Astfel se învață *perseverența*!

În 1989, revista *Science* a publicat rezultatele unui experiment cât se poate de simplu: un copil stă la o masă pe care se află o prăjitură și un clopoțel. Conducătorul experimentului îi spune copilului: „O să plec din cameră. Dacă peste câteva minute, când mă întorc, nu ai mâncat desertul, vei primi două prăjituri. Dacă între timp mănânci prăjitura, atunci sună din clopoțel. Mă întorc imediat, dar nu primești a doua prăjitură." Experimentul era de fapt un test al autocontrolului, așa-numitul *test al bezelei*, folosit pentru a verifica dacă copiii sunt capabili să-și amâne gratificarea. Copiii sunt puși în fața alegerii de a mânca imediat o bezea sau de a aștepta pentru a primi încă una. Este răsplătită așteptarea, iar copiii cu greu se pot abține.



11.1 Un test foarte simplu, cunoscut în psihologie drept *testul bezelei*: poate copilul să reziste tentației?

Mulți copii testați s-au luptat cu ei înșiși pentru a rezista tentației; dar în cele din urmă nu au putut rezista trei minute. Unii copii au mâncat bezeaua imediat. Doar 30% dintre copii au amânat plăcerea până când a reapărut psihologul, adică timp de până la 15 minute. Psihologul californian Walter Mischel realizase acest experiment încă de la mijlocul anilor ’60 cu fiicele sale și cu prietenii lor. După mai mulți ani și-a dat seama că acei copii care la vârsta grădiniței se puteau „stăpâni“ mai bine s-au descurcat mai bine la școală, la facultate și la locul de muncă decât cei care nu s-au putut abține.[3]

Dar capacitatea de autocontrol se poate testa și fără prăjitură și clopoțel. Trebuie doar să întrebăm părinții, educatoarele și profesorii. Exact asta s-a întâmplat în studiul neozeelandez deja amintit privind dezvoltarea a peste 1000 de copii. În al treilea, al cincilea, al șaptelea și al unsprezecelea an de viață au fost aplicate diferite teste și chestionare; atât părinții, cât și profesorii au fost chestionați, dar și copiii de peste 11 ani. Apoi, subiecții au fost cercetați în continuare, la intervale regulate, până la vârsta adultă. Rezultatele au arătat că sănătatea, bunăstarea și condiția socială depind de capacitatea de autocontrol din copilărie. Cine se putea controla din copilărie devenea un adult mai sănătos (de la dinți mai buni până la apariția mai rară a diabetului), câștiga mai mult și era amenințat mai puțin de probleme sociale și economice, avea o tendință mai scăzută spre infracționalitate și avea în general mai puține probleme de adicție (fumat la 15 ani sau dependență de droguri la 26 de ani). Până și așa-numitele „prostii“ ale tinereții (de la furtul din magazin până la sarcini nedorite) erau mai rare la cei care în copilărie aveau un autocontrol mai bun.

S-ar putea obiecta că efectele descrise nu derivă din autocontrol, ci au de-a face cu inteligența sau cu mediul în care au crescut: persoanele inteligente și cele care au crescut într-un mediu familial bun se stăpânesc mai bine. Exact din acest motiv au fost luate în considerare inteligența și statutul socio-economic ale

subiecților. S-a dovedit, într-adevăr, că acești doi factori influențează nivelul relativ de fericire, sănătate, venit, infracționalitate etc. Cu toate astea, influența este aproape la fel de mare precum cea a autocontrolului și poate fi delimitată statistic de ultimul. Chiar și în studiul privind consecințele nefavorabile ale consumului de media în copilărie asupra educației la vârsta adultă s-a arătat că statutul socio-economic (în Germania, de exemplu, copiii părinților care primesc ajutor social se uită la televizor în medie cu o jumătate de oră mai mult decât ceilalți) nu este de ajuns pentru a explica efectul. Este vorba, prin urmare, de o consecință sistematică exercitată de autocontrol. Cu toate că fiecare om cunoaște legătura dintre inteligență și riscul mai scăzut de sărăcie, autocontrolul nu se află aproape deloc pe „radarul" factorilor esențiali care determină calitatea vieții. Ar trebui poate să se scrie o carte întreagă pe această temă.

Alte studii sugerează că un autocontrol bun poate chiar să prelungească viața. Dintre cele mai bune studii face parte o cercetare la care oamenii de știință scoțieni au dat dovadă de multă răbdare. În anul 1950, cercetătorii au studiat trăsăturile de personalitate a 1200 de copii cu vârsta de 14 ani, după care au așteptat 55 de ani.[4] După aceea, au verificat cine și când a murit și cine trăia încă. Rezultatele au demonstrat o influență foarte clară a conștiinciozității unei persoane asupra speranței sale de viață: cei care fuseseră mai puțin conștiincioși erau foarte probabil deja morți. Cine însă este conștient de sine și de lume, cine se controlează și știe încotro merge trăiește nu doar mai bine, mai sănătos și mai fericit, ci mai mult.

Una dintre cauzele fundamentale ale acestui fenomen a fost evidențiată într-un studiu care merită amintit chiar și numai pentru subiecții care au participat la el: psiholoaga newyorkeză B.J. Casey a supus unei tomografii cu rezonanță magnetică 27 de adulți care, în copilărie, participaseră la testul cu bezeaua în anii '60.[5] Acum nu mai trebuiau să reziste tentației unei bezele, căci adulților nu prea le plac astfel de dulciuri. Autocontrolul

a fost pus la încercare prin sarcini în care trebuiau să-și stăpânească emoțiile. S-a dovedit că activitatea lobului frontal, responsabil pentru memoria de lucru și controlul emoțiilor, era mai mare la subiecții care încă de la patru ani se puteau stăpâni mai bine la testul bezelei. În schimb, centrii emoționali ai celor care nu trecuseră testul bezelei erau mai activi, în ciuda activării autocontrolului. Cine își poate controla mai bine emoțiile în timpul vieții nu doar că trăiește mai bine, dar le face viața mai ușoară și celor din jur.

STRESUL CA LIPSĂ A AUTOCONTROLULUI

Pe unii poate îi va surprinde să afle că există o legătură clară între stres și autocontrol. De obicei spunem „cât stres“ când liftul este stricat și trebuie să urcăm patru etaje pe scări. Dar tocmai datorită acestui mic efort putem scăpa de stres! Stresul *nu* este același lucru cu efortul fizic, ci este mai degrabă diminuat de solicitarea fizică corectă.

Stresul rezultă din lipsa controlului. Prin urmare, nu depinde de situația obiectivă, ci de felul în care trăim *la nivel subiectiv* circumstanțele și de nivelul controlului. Vreau să clarific acest lucru printr-un exemplu: unui șobolan aflat într-o cușcă i se administrează din când în când câte un șoc electric prin podeaua cuștii. Șocul doare, iar șobolanul încearcă să-l evite. Poate face acest lucru, căci în cușcă se află o mică lampă care se aprinde scurt înainte de șocul electric. În cușcă se află și o tastă pe care șobolanul trebuie să apese când se aprinde lampa. Dacă face asta, nu mai urmează nici un șoc electric. Dar dacă șobolanul e prea lent, va fi electrocutat. Intervalul de timp dintre aprinderea lămpii și șocul electric poate fi reglat astfel încât șobolanul să reușească de obicei să evite șocul. Din când în când însă va fi prea lent și atunci va primi un șoc.

Același aparat care produce șocuri este conectat la o altă cușcă, în camera alăturată. Și în această cușcă se află un șobolan. Întotdeauna când șobolanul 1 primește un șoc (adică a reacționat prea lent), șobolanul 2 primește și el un șoc. În restul timpului, acest al doilea șobolan nu are nimic de făcut. Nu are lampă și nici pedală, așa că nu-și poate influența destinul. Dimpotrivă, nu trebuie să facă nimic, adică nu trebuie să se concentreze, să privească lampa și apoi să apese rapid tasta. El este complet inactiv.

Care dintre cei doi șobolani va fi chinuit de stres? S-ar putea crede că șobolanul 1. El trebuie să fie alert, atent și încordat; trebuie să reacționeze rapid și se află, într-un anumit sens, sub presiune constantă, pregătit să evite șocul electric. Cu totul altfel este situația șobolanului 2, care nu face nimic și primește exact aceleași șocuri electrice. În realitate însă al doilea șobolan este mai stresat. Acest lucru poate fi dovedit dacă se cercetează simptomele de stres: tensiune arterială crescută, tulburări digestive, tulburări de creștere, impotență, pierderea libidoului, boli infecțioase, formațiuni canceroase și, nu în ultimul rând, moarte neuronală. Toate aceste lucruri se pot constata la șobolanul 2, care suferă de stres cronic, dar nu și la șobolanul 1, care nu dă nici un semn de stres.

Acest experiment arată în mod clar că nu situațiile neplăcute cauzează stresul, ci senzația că ești expus acestora fără a putea face ceva. Când știm că nu avem nici o posibilitate de intervenție sau de control, în noi se declanșează (la fel ca în cazul șobolanului) stresul cronic. Suntem stresați mereu atunci când nu avem controlul. Când știm că șeful se află mereu într-o dispoziție proastă lunea, ne vom pregăti din timp. Dar dacă șeful își descarcă nervii periodic și fără avertisment, începem să fim cuprinși de stres. Cine râde mai des trăiește mai mult.[6] O soție sau o parteneră înclinată spre scandal nu doar că diminuează fericirea bărbatului, ci și durata de viață a acestuia, căci sentimentele pozitive prelungesc de obicei viața.[7]

Acest lucru este cauzat, în fond, de stresul pe care-l simte bărbatul pentru că nu știe niciodată ce va face soția lui. (Efectul este valabil și invers, dar nu este la fel de puternic.)

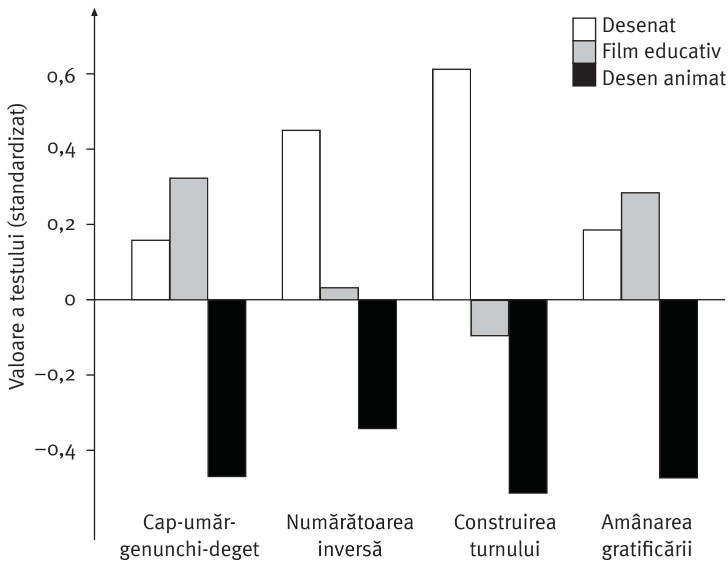
RENUNȚAREA CRONICĂ LA AUTOCONTROL

Tulburările de atenție sunt opusul autocontrolului: cine este distras tot timpul de ceva și sare de la una la alta nu își stăpânește motricitatea. Pasivitatea în fața ecranului duce în mod clar la tulburări de atenție. Pediatrul american Dimitri Christakis și colaboratorii săi au fost primii care au arătat că privitul la televizor în copilăria timpurie duce la apariția mai frecventă a tulburărilor de atenție la vârsta școlară (adică la pierderea autocontrolului).[8] Un studiu[9] publicat în toamna anului 2011 în renumita revistă de specialitate *Pediatrics* a arătat de ce se întâmplă astfel: 60 de copii în vârstă de patru ani au fost împărțiți aleatoriu în trei grupe. Prima grupă a văzut un desen animat modern, cu montaj foarte rapid (scenele se schimbau în medie la 11 secunde), a doua grupă a văzut un film didactic realist despre viața unui băiat (scenele se schimbau la 34 de secunde), iar a treia grupă a trebuit să deseneze timp de 9 minute. După aceea, toate grupele au dat patru teste simple care măsurau funcționarea lobului frontal:

(1) Să așeze în mod *logic* trei piese ce formează un turn conic (turnul din Hanoi), o funcție a *memoriei de lucru*.
(2) Testul cap-umăr-genunchi-deget („Când spun cap, trebuie să vă atingeți degetul de la picior, iar când spun deget, să vă atingeți capul“), pentru a *inhiba comportamentul reflex* și a acționa conform instrucțiunilor date.
(3) O versiune a testului bezelei pentru măsurarea capacității de *amânare a gratificării*.

(4) Numărătoare inversă („Eu spun câteva numere, iar tu le spui în ordine inversă. Când spun 3–4, tu trebuie să spui 4–3“), tot o funcție a *memoriei de lucru*.

În graficul următor sunt prezentate rezultatele celor patru teste pentru cele trei grupe. Se vede clar că desenul animat cu montaj rapid ne pune la încercare capacitatea de autocontrol, în timp ce concentrarea din timpul desenatului îmbunătățește clar autocontrolul.



11.2 Rezultatele celor patru teste ce măsoară concentrarea și autocontrolul la copii în vârstă de patru ani prin raportare la ce au făcut în prealabil: au privit un desen animat rapid (coloane negre), au văzut un film educativ (coloane gri) sau au desenat (coloane albe).[10]

Cum astăzi foarte mulți copii petrec zilnic nu câteva minute, ci câteva ore privind astfel de desene animate, nu pot să nu existe consecințe asupra creierului lor atât de flexibil. Cercetările lui

Dimitri Christakis și cele ale lui Robert Hancox, descrise pe larg în capitolul 6, demonstrează exact efectele negative ale televizorului asupra sănătății fizice și asupra dezvoltării mentale.

Mi se pare de-a dreptul rușinos că știința a putut dovedi abia în toamna anului 2011 ceea ce milioane de părinți și de bunici știau de mult timp: copiii se „potolesc complet“ după ore în șir de desene animate duminică dimineața. „Copiii nu mai pot face nimic după aceea“, se plâng mamele când discută cu mine despre consecințele consumului media.

Merită amintit faptul că lobul frontal este foarte „sensibil“ și nu mai funcționează bine nu doar la oboseală, ci și în urma scăderii nivelului glicemiei (așa cum se întâmplă în mod normal la două ore după micul dejun). Un experiment recent, axat pe un grup de judecători cu experiență, a arătat că aceștia sunt mai nerăbdători dacă nu mănâncă nimic o perioadă de timp și dau verdicte mai proaste.[11] Ceea ce este valabil pentru judecători se aplică și în cazul copiilor, la care lobul frontal încă nu este pe deplin dezvoltat: cine merge la școală pe stomacul gol nu se va putea concentra bine. Iar cine înlocuiește micul dejun cu televizorul, cum fac zilnic milioane de copii la noi în țară, se va comporta la fel de inteligent precum cel care înainte de un concurs de alergare se împușcă în genunchi.

ANTRENAREA ATENȚIEI LA CALCULATOR?

„Acest lucru poate că e valabil pentru televizor, dar nu există studii care arată că ne putem antrena atenția la calculator?“, îmi vor spune acum amatorii de jocuri video, care pot cita un articol din revista *Nature* conform căruia jocurile video de acțiune ar îmbunătăți atenția.[12] S-a constatat că persoanele care se joacă la calculator pot reacționa *mai bine* la stimuli de distragere decât cei care nu se joacă (experimentul 1). De asemenea, pot indica *mai bine* numărul stimulilor ce se succed cu

rapiditate (experimentul 2). În plus, reacționează *mai bine* la stimuli care se află la periferia câmpului vizual (experimentul 3) și prezintă un efect al suspendării atenției (*attentional blink effect*) mai scăzut (experimentul 4). Asta înseamnă că la aproximativ o cincime de secundă după prezentarea unui stimul urmează un alt stimul, care în mod normal este prelucrat mai prost. Această înrăutățire este mai redusă la cei care se joacă la calculator. Experimentele 1, 3 și 4 au fost efectuate cu câte 8 jucători și 8 persoane care nu joacă, iar în experimentul 2 fiecare grup conținea 13 persoane.

La o privire mai atentă însă datele nu dovedesc deloc ceea ce se crede: cine prelucrează mai bine stimulii de distragere îi poate suprima mai greu și este *distras mai ușor* (experimentul 1). Același lucru este valabil pentru cei care reacționează foarte repede la *mulți* stimuli, căci ei se concentrează mai greu asupra unuia singur (experimentul 2). Cine își direcționează atenția pe tot ecranul, în timp ce împușcă monștri din spațiu, învață astfel să-și împartă atenția, nu s-o concentreze (experimentul 3).

Pentru a înțelege rezultatul experimentului 4 trebuie să mă întorc puțin înapoi: prelucrarea unui stimul în sistemul nostru vizual necesită timp, chiar dacă la început are loc automat și foarte rapid. Astfel, în timp ce privim o scenă timp de numai 180 de milisecunde putem spune dacă vedem un animal sau nu, chiar dacă aceasta se întâmplă cu mult timp înainte de a fi privit conștient imaginea.[13] Pentru a putea percepe ceva atât de repede, sistemul nostru vizual trebuie să se protejeze împotriva suprasolicitării. Asta este posibil prin intermediul suspendării atenției, când procesele automate de prelucrare a informației din sistemul nostru vizual opresc prelucrarea altor stimuli până când este perceput și prelucrat următorul stimul. Procesul durează un sfert de secundă și nu este o eroare de sistem, ci un mecanism important de protecție contra suprasolicitării. Experimentul 4 arată că acest mecanism poate fi antrenat cel puțin parțial prin ore întregi de jocuri video.

Într-un al cincilea experiment, nouă persoane care nu jucau astfel de jocuri s-au antrenat câte o oră pe zi, timp de zece zile, cu un joc de tip *shooter* (*Medal of Honor*), în timp ce un grup de control s-a dedicat jocului nonviolent *Tetris*. „Acest joc conține o importantă componentă vizual-motorie, în timp ce jocurile video de acțiune necesită distribuirea și alternarea rapidă a atenției. La *Tetris*, jucătorul se concentrează de fiecare dată asupra unui singur lucru, motiv pentru care nu sunt de așteptat modificările atenției descrise anterior ", scriu autorii studiului.[14]

Toate aceste modificări arată că jocurile de tip *shooter* influențează puternic atenția. „Deși o astfel de activitate pare inofensivă, poate duce la modificări radicale ale atenției vizuale", spun autorii Shawn Green și Daphne Bavelier despre rezultatele obținute, sugerând astfel cititorului că efectele sunt pozitive, așa cum au transmis după aceea toate agențiile de presă.[15] Dimpotrivă, acest studiu a arătat clar că jocurile de tip *shooter* diminuează concentrarea și autocontrolul, reducându-le la nivelul de funcționare mentală al unui automat.

Între timp, un important studiu britanic a arătat foarte clar că jocurile de tip *shooter* nu te învață decât să tragi în ținte.[16] Autorii s-au adresat spectatorilor documentarului de popularizare a științei *Bang Goes The Theory*, rugându-i să participe la un studiu de șase săptămâni pe internet. S-au înscris 52 617 participanți cu vârste cuprinse între 18 și 60 de ani, care au fost evaluați la început cu patru teste neuropsihologice în vederea evaluării gândirii logice, memoriei verbale pe termen scurt, memoriei spațiale de lucru și învățării unor perechi de cuvinte asociate. Acestea sunt teste bine cunoscute și validate, astfel încât pot fi folosite și în domeniul clinic pentru a testa diverse deficiențe și a măsura și eventualele *îmbunătățiri*.

După testele preliminare, participanții au fost împărțiți aleatoriu în două grupuri experimentale și un grup de control. Ei trebuiau să rezolve șase exerciții de cel puțin trei ori pe săptămână, timp de câte 10 minute: în grupul experimental 1 era

vorba despre gândire logică, planificare și rezolvarea de probleme; în grupul experimental 2 s-a analizat o paletă mai largă de performanțe mentale, cu sarcini privind memoria pe termen scurt, atenția, gândirea spațială și matematica. Urmând principiul programelor de antrenare a creierului, dificultatea sarcinilor a fost adaptată nivelului individual al participanților, astfel încât apăreau mereu provocări care trebuiau depășite, iar succesul antrenamentului era maxim. Grupul de control nu a primit exerciții, ci trebuia să răspundă, în timpul antrenamentului, anumitor întrebări obscure.

După șase săptămâni de antrenament au fost repetate testele de la început și au fost comparate cu rezultatele inițiale. La capătul experimentului au ajuns 11 430 de participanți. Aceștia au absolvit testul inițial și cel final și, în medie, 25 de module de antrenament. S-au măsurat îmbunătățirile la cele patru teste neuropsihologice (rezultatul final minus rezultatul inițial), precum și îmbunătățirea la cele șase sarcini efectuate în timpul antrenamentului (din nou, rezultatul final minus rezultatul inițial). Acest proces a permis diferențierea îmbunătățirilor determinate de antrenament de îmbunătățirile generale ale capacităților mentale. Cu alte cuvinte, s-a putut constata dacă participantul reușea să transfere noile abilități și în alte situații.

Rezultatele studiului au fost clare și univoce: nici una dintre unitățile de antrenament nu a produs modificări ale capacităților mentale ale participanților. În toate cele trei grupe s-a ajuns la îmbunătățiri minore la al doilea test, dar care nu erau provocate de antrenament, ci de un efect al exercițiului (după șase săptămâni se repetase același test). Nu s-au observat îmbunătățiri nici în privința gândirii logice, memoriei verbale pe termen scurt, memoriei spațiale de lucru și învățării unor noi asocieri mentale.

În schimb, din punct de vedere statistic, toți participanții din grupurile experimentale 1 și 2 și-au îmbunătățit semnificativ

rezultatele la exercițiile de antrenament. Chiar și membrii grupului de control au devenit un pic mai abili (dar nu semnificativ statistic) în a răspunde la întrebări obscure. Asta înseamnă că antrenamentul are un efect asupra învățării, care însă nu folosește la alte sarcini, chiar dacă sunt înrudite cu antrenamentul.

Concluzia autorilor e foarte clară: „Din punctul nostru de vedere, aceste rezultate nu oferă dovezi în favoarea opiniei larg răspândite potrivit căreia programele informatice de antrenament mental îmbunătățesc randamentul mental general al oamenilor sănătoși.“[17]

REZUMAT

Mediile digitale împiedică dezvoltarea capacității de autocontrol și provoacă stres. Cei care susțin că la grădiniță și la școala primară copiii ar trebui să folosească mai mult mediile digitale trebuie să țină cont de acest lucru. Întâi de toate, trebuie să ne asigurăm că presupusele avantaje depășesc dezavantajele dovedite deja. Cei care susțin folosirea calculatorului în copilărie încă nu au adus argumente valide în acest sens.

Jocurile de tip *shooter* adâncesc tulburările de atenție. În plus, capacitatea mentală globală nu se îmbunătățește, deși acest lucru este susținut deseori de producătorii programelor informatice de antrenament mental. La acestea se adaugă și faptul că nu putem face afirmații definitive privind consecințele pe termen lung ale folosirii calculatorului la locul de muncă și acasă.

În plus, trebuie să avem în vedere încă un aspect care până acum nu prea a fost discutat și care are legătură cu autocontrolul și stresul. Este considerat discutabil faptul că unele companii mari adună online o cantitate enormă de date despre utilizatorii lor. Știți că, dacă nu plătiți pentru un serviciu,

atunci nu dumneavoastră sunteți clientul, ci bunurile care sunt vândute. Nu ar trebui să vă mire că, după ce ați căutat ceva gratis, veți primi necontenit reclame la produse asemănătoare.

La sfârșitul anului 2009, motoarele de căutare Google și Yahoo au personalizat rezultatele căutărilor, lucrurile care ne interesează fiind înregistrate într-o bază de date. Pe termen lung, vom ajunge să fim dominați de aceste companii prin intermediul personalizării rezultatelor căutării, care astfel ne va înfășura într-o așa-numită *bulă de filtrare*.[18] Dacă Google, Facebook sau Yahoo vor ști că anumite conținuturi nu ne interesează, nu ni le vor mai afișa. Această renunțare la autodeterminare provocată de tehnologia informației nu poate însemna, pe termen lung, decât mai mult stres pentru noi toți: așa cum am arătat în acest capitol, pierderea autocontrolului este un declanșator principal al stresului.

12

Insomnie, depresie, dependență și consecințe fizice

Consecințele dăunătoare ale digitalizării lumii în care trăim ne afectează în diferite moduri nu doar mintea, ci și corpul. Și pentru că mintea locuiește în corpul nostru, consecințele fizice negative ne afectează la rândul lor mintea. Odată cu aprofundarea acestor efecte colaterale, se poate observa din nou legătura dintre corp și minte. Efectele negative asupra corpului și consecințele lor asupra minții reprezintă un argument puternic în favoarea tezei cărții mele, potrivit căreia mediile digitale dăunează enorm minții umane pe termen lung.

SOMNUL

În medie, omul poate să nu mănânce nimic o lună de zile, însă nu poate să nu doarmă o lună de zile. Privarea de somn nu provoacă neapărat psihoză, cum se afirmă uneori, dar la un moment dat obosim atât de tare, încât literalmente dormim în picioare, respectiv nu mai putem rămâne treji. Este la fel ca în cazul respirației: nu ne putem sinucide încetând să respirăm. În cel mai rău caz, ne pierdem cunoștința, după care corpul reîncepe automat să respire. Tot așa și când nu mai dormim: corpul începe să se refacă după ce leșinăm.

Se știe că oamenii au nevoie de somn; dar până nu demult era destul de neclar *de ce*. „Ei bine, pentru odihnă“, s-ar gândi mulți. Dar acesta nu e un răspuns la întrebarea care poate suna

altfel: de ce are corpul nevoie de odihnă și mai ales de ce tocmai în acest mod?

Cercetarea somnului a eliberat acest domeniu de multe concepții greșite și a înlocuit întrebările greșite cu altele corecte. Când s-a descoperit că somnul este o stare *indusă* de creier, ce nu presupune o scădere a activității cerebrale, s-a eliminat și teoria somnului ca „oboseală–repaus“. Creierul nostru nu se odihnește, mai ales în timpul somnului. Și treptat a devenit clar un alt lucru: corpul poate rezista fără somn, dar nu și creierul!

Fiecare om are diverse experiențe în timpul zilei; cunoaște oameni noi și trăiește situații noi. Pentru ca aceste experiențe să rămână în memorie pe termen lung, ele trebuie sedimentate, iar asta se petrece în timpul somnului. După cum știm de mai bine de jumătate de secol, somnul nu este o stare uniformă și egală. Activitatea cerebrală parcurge diferite modificări: în fiecare noapte este vorba de patru până la cinci cicluri, de la somnul superficial la cel profund, care se transformă apoi iar în somn superficial. După aceea, creierul rămâne activ, după cum ne arată electroencefalograma, dar persoana care doarme este mult mai relaxată și e mai greu de trezit decât în somnul profund. Prin urmare, această stare a fost numită *somn paradoxal*, deoarece creierul este la fel de treaz ca în starea de veghe, dar este izolat de lumea exterioară: nu primește impulsuri (prag al stării de veghe mai înalt) și nici nu trimite impulsuri (relaxare musculară maximă). Pentru că în această fază ochii execută mișcări rapide (*rapid eye movement*, REM) și visele sunt frecvente și intense, se vorbește și de somnul REM sau faza onirică.

După ce petrecem 10 până la 15 minute în această stare, procesul o ia de la capăt: somn superficial, somn profund, somn superficial și a doua fază de somn REM. Ciclul se repetă de aproximativ cinci ori până dimineața, iar procentajul de somn profund scade, pe când cel al somnului REM crește. Suntem foarte departe de a fi înțeles toate detaliile, dar putem afirma

că, în somn, noile conținuturi ale memoriei sunt integrate în cunoașterea deja acumulată.[1] În acest scop, mai întâi sunt activate în scoarța cerebrală, în faza de somn profund, conform informațiilor primite de la hipocamp, iar după aceea, în faza de somn REM, sunt legate de conținuturi de memorie și emoții mai vechi și analizate din nou. Acesta este motivul pentru care uneori ne trezim cu soluția unei probleme la care ne-am gândit zadarnic în seara dinainte.

Între timp, multe studii centrate pe animale și pe oameni au dovedit în mod clar ce semnificație are somnul pentru funcționarea memoriei.[2] Cine învață mult are nevoie de mai mult somn, iar cine pierde nopțile pentru a învăța împiedică creierul să recapituleze și să consolideze informațiile acumulate în timpul zilei. Funcția creierului poate fi reprezentată plastic în felul următor: o cutie de scrisori plină (hipocampul, unde se memorează temporar conținuturile) este golită, scrisorile sortate sunt puse într-un ordonator (cortexul), iar după aceea urmează citirea și prelucrarea scrisorilor (faza REM).

Nu este nevoie de LAN party-uri, care aveau loc până acum câțiva ani în școlile dotate cu calculatoare de vineri seara până luni dimineața, pentru a arăta că mediile digitale fură literalmente somnul multor oameni. În timpul acestor petreceri, acum interzise în Germania, elevii se legau în rețea la calculatoarele școlii și petreceau sfârșitul de săptămână jucând unii cu alții jocuri video, de obicei jocuri violente de tip *shooter*.[3] Fiecare mamă, fiecare tată și fiecare profesor știe ce obosiți sunt deseori azi tinerii, pentru că seara navighează pe internet, se joacă la calculator și stau pe rețelele de socializare.

Insomnia este unul dintre cele mai frecvente efecte colaterale ale folosirii mediilor digitale. Un studiu suedez publicat de curând a arătat că, din 1127 de tineri cu vârste cuprinse între 19 și 25 de ani, tulburările de somn sunt foarte frecvente atât la bărbați, cât și la femei. Aceste rezultate au fost verificate din nou și aprofundate cu alți 4163 de subiecți cu vârste cuprinse

între 20 și 25 de ani.[4] Folosirea mai ales seara a mediilor digitale, chatul la femei, e-mailul și jocurile la ambele sexe și disponibilitatea continuă prin telefonul mobil se corelează de fiecare dată cu apariția și dezvoltarea tulburărilor de somn.

Cine nu doarme din cauza mediilor digitale nu comite un simplu delict, ci o crimă foarte serioasă împotriva propriului corp. Căci este o greșeală să credem că somnul insuficient provoacă doar o oboseală pe termen scurt. Pe termen lung, somnul insuficient duce la o imunitate scăzută și astfel la apariția frecventă a bolilor infecțioase și a cancerului. În plus, crește riscul apariției unor boli cardiovasculare, a obezității și a diabetului.

Cel mai articulat studiu de până acum privind consecințele lipsei cronice de somn a fost efectuat pe 21 de subiecți sănătoși care au petrecut șase săptămâni într-un bunker cu lumină uniformă și difuză și fără stimuli externi care să indice dacă e noapte sau zi.[5] După o săptămână de adaptare, ritmul zi–noapte a fost prelungit la 28 de ore, iar somnul nocturn a fost micșorat la 5 sau 6 ore timp de trei săptămâni. După aceea au urmat nouă zile de odihnă. În timpul celor trei săptămâni, subiecților nu doar că li s-a scurtat somnul nocturn, ci li s-a dat peste cap și ceasul biologic, așa cum li se întâmplă celor cu o proastă *igienă a somnului*, după cum e definită abordarea (sănătoasă) a somnului.

Astfel s-a putut arăta pentru prima oară și la oameni că lipsa de somn duce la afectarea funcției pancreasului, care în mod normal după o masă eliberează insulină, pentru ca energia oferită de hrană să ajungă în celule. Acest proces este împiedicat de lipsa cronică de somn și se ajunge la o creștere a nivelului glicemiei. Privarea de somn provoacă astfel modificări ale metabolismului ce duc la sporirea diabetului. În plus, s-a observat o scădere cu 8% a metabolismului bazal, adică un consum redus de energie. Pur teoretic, faptul acesta se traduce într-o creștere în greutate cu aproximativ 5 kilograme pe an. Se știe deja de mult timp că lipsa cronică de somn se corelează pozitiv cu o scădere a speranței de viață.[6]

Începem acum să înțelegem cauzele obezității patologice care îi afectează pe copii și pe tineri (vezi capitolul 6). Mai ales băieții sunt în pericol, având în vedere că petrec mult timp cu mediile digitale.

DEPRESIA

Ați observat vreodată că rareori cineva care stă în fața unui ecran pare fericit? După o plimbare, după lectura unei cărți bune sau după o vizită la un prieten oamenii se simt bine, plini de energie și lucrează binedispuși. După două ore de televizor sau de navigare pe internet nu se întâmplă la fel; oamenii nu mai au chef de nimic. La tineri, acest lucru are efect mai ales la școală, dar lipsa de chef de ore provocată de mediile digitale are consecințe și în afara lecțiilor, de exemplu atunci când vine vorba să participe la activități voluntare la școală. Procentajul de elevi care vor să facă voluntariat scade de la 43% la cei cu vârste de 11–12 ani până la 9% la cei de 17–18 ani.[7] O tendință asemănătoare poate fi observată la activitățile din asociații și grupuri (o dată sau mai des pe săptămână). Aici participarea scade de la 83% la cei de 11 ani până la 62% la cei de 18 ani, iar consumul mediilor digitale joacă un rol hotărâtor: cu cât se folosesc mai multe medii, cu atât mai mică este participarea la activități ale comunității, ale asociațiilor și grupurilor.

Procentajul celor care nu participă la nici o activitate organizată în timpul liber este maxim printre cei care folosesc intens mediile digitale, indiferent ce vârstă au. O participare mai mică la activitățile de grup raportată la măsura folosirii zilnice a mediilor digitale se poate observa foarte clar la cei cu vârste cuprinse între 13 și 16 ani.[8] Așa cum știe oricine, perioada de vârstă cuprinsă 13 și 16 ani este foarte critică și are un efect formator pentru tineri. Aceștia au nevoie să capete încredere în ei înșiși și mai ales să ia contact cu cei de aceeași vârstă,

pentru a-și găsi locul în comunitate. Pentru aceasta, este nevoie de contacte reale, nu de întâlnirea cu niște monștri și extratereștri care trebuie împușcați într-o lume virtuală.

La asta se adaugă și faptul că activitățile de grup organizate presupun activitate fizică regulată (94%). Cum aceasta este evitată din ce în ce mai mult, pe măsură ce tinerii înaintează în vârstă (de la 11 la 18 ani) se poate constata o lipsă crescută a activității fizice. Aceasta este determinată de consumul mediilor digitale: cine petrece mult timp cu astfel de dispozitive se mișcă mai puțin, ceea ce are consecințe asupra sănătății fizice și mentale.

Așa că nu e de mirare că studiul suedez deja amintit a arătat o legătură clară între folosirea mediilor digitale pe de o parte și apariția stresului și depresiei pe de altă parte, mai ales la femeile tinere. Stresul cronic provocat de lipsa de control asupra propriei vieți declanșează nu numai o imunitate scăzută, tulburări hormonale, dificultăți digestive, slăbirea musculaturii, probleme cardiace și circulatorii, ci și moartea celulelor nervoase din creier. După cum am văzut, neuronii se dezvoltă chiar și la adulți, mai ales în hipocamp. Stresul împiedică maturizarea completă[9], duce la distrugerea multor neuroni și creează probleme de concentrare și de memorie.

Și lipsa cronică de somn duce la depresii, care, la rândul lor, afectează somnul. Se ajunge astfel la un cerc vicios, la o dispoziție proastă și la senzația de oboseală și epuizare. Tinerii obezi suferă și din cauza corpului lor, sunt stigmatizați, excluși social și cad mai ușor în depresie. Depresia reprezintă rezultatul final și comun al modificărilor corpului și minții provocate de mediile digitale.

Până și fenomenul dependenței, care va fi discutat în paragraful următor, are legătură cu tulburarea depresivă: numeroase studii au dovedit că depresia apare mai frecvent concomitent cu dependența de calculator și de internet, comparativ cu oameni care au un comportament normal în privința folosirii mediilor digitale.[10]

S-a mai demonstrat și existența unei legături între folosirea excesivă a internetului și psihopatologia depresivă.[11] Astfel, un grup de cercetători britanici au intervievat 1319 tineri în legătură cu obișnuințele lor de folosire a internetului, măsurând în același timp simptomele depresive cu ajutorul unor scale standardizate. În tot grupul s-a dovedit un raport clar între folosirea internetului și înclinația către dependență, pe de o parte, și existența simptomelor depresive, pe de altă parte. Bărbații erau afectați mai puternic decât femeile, iar subiecții tineri erau semnificativ mai afectați decât cei mai în vârstă.[12] Un grup mic de 18 subiecți (1,2%) îndeplineau criteriile dependenței de internet; toți sufereau de diferite grade de depresie și foloseau internetul în special pentru jocuri și pornografie.

Datele obținute cu ajutorul chestionarelor sunt importante, dar pot fi supuse criticilor, deoarece măsurătorile reale ale comportamentului efectiv sunt mai exacte și mai de încredere. Există însă un important studiu centrat pe 216 subiecți și efectuat în februarie 2011 la Universitatea de Știință și Tehnologie din Missouri. Cercetătorii au măsurat folosirea internetului în mod discret, dar respectând totodată spațiul privat. Studiul a confirmat, încă o dată, o legătură semnificativă între mai mulți parametri ai folosirii internetului și emergența simptomelor depresive.[13]

DEPENDENȚA

Riscurile dependenței de internet și de calculator au fost până acum cercetate fie din punct de vedere epidemiologic (frecvență), fie neurologic (mecanismul debutului). Știm astfel nu doar că mediile digitale creează dependență, ci și de ce se întâmplă astfel.

Cercetătorii fac deosebirea între folosirea patologică a internetului și dependența de jocuri video, deși datele sunt tot timpul

modificate și cercetările sunt de bună calitate – realizate pe un număr mare de subiecți și, când este posibil, pe parcursul unor perioade mai lungi de timp – există mereu un decalaj în raport cu realitatea. Din 1997 până în 2010, folosirea internetului în Germania a crescut în cazul persoanelor cu vârste cuprinse între 14 și 19 ani de la 6,3% la 100%.

Datele privind *dependența de internet* au fost prezentate în mai 2011 de cercetătorii de la Universitățile Lübeck și Greifswald, în parteneriat cu cercetători olandezi din Nijmegen și Rotterdam, într-un raport oferit Ministerului Federal al Sănătății.[14] Eșantionul reprezentativ a constat în 15 024 de germani cu vârste cuprinse între 14 și 64 de ani, care au fost intervievați telefonic. În total, a rezultat o frecvență a dependenței de internet de 1,5% (femei 1,3%, bărbați 1,7%). Este vorba despre oameni care petrec în fiecare săptămână în medie 29,2 ore pe internet. În grupa de vârstă 14–24 de ani, procentajul dependenței de internet este de 2,4%, iar în grupa de vârstă 14–16 ani este chiar de 4%. Fetele, cu un procentaj de 4,9%, sunt înaintea băieților (3,1%), fapt care se datorează mai ales folosirii rețelelor de socializare (77,1% dintre fetele dependente de internet), în timp ce băieții preferă mai degrabă să se joace.

Printre activitățile preponderente la dependenții de internet se numără: cumpărăturile pe internet[15], consumul excesiv de filme[16], folosirea intensă a rețelelor de socializare[17], chatroom-urile[18] și jocurile online[19], precum și folosirea internetului mai ales noaptea[20]. Este greu de negat că studenții care stau foarte mult în rețea își reduc activitățile în lumea reală și astfel sunt din ce în ce mai izolați social. Cercul vicios cunoscut din tratamentul tulburărilor anxioase, care constă în izolare, anxietate față de legăturile sociale și din nou izolare, este întărit de posibilitățile oferite de internet. O serie întreagă de studii arată o legătură clară între singurătate și folosirea internetului.[21]

Pentru a vă oferi ocazia de a vă evalua propria situație (sau pe cea a unei persoane apropiate), în tabelul următor[22] sunt

enumerate întrebările standard la care puteți răspunde cu niciodată (0), rar (1), uneori (2), deseori (3) sau foarte frecvent (4). Punctajul maxim este 56, iar valorile situate în jur de 28 sunt deja un indicator clar al dependenței de internet.

ÎNTREBĂRI PENTRU EVALUAREA DEPENDENȚEI DE INTERNET[23]

1. Cât de des vi se pare dificil să ieșiți de pe internet?
2. Cât de des continuați să folosiți internetul, deși vreți să încetați?
3. Cât de des vă spun alți oameni (de exemplu, partenerul, copiii, părinții sau prietenii) că ar trebui să folosiți mai puțin internetul?
4. Cât de des preferați internetul în loc să petreceți timp cu alții, de exemplu cu partenerul, copiii, părinții, prietenii?
5. Cât de des dormiți prea puțin pentru că sunteți online?
6. Cât de des vă gândiți la internet, chiar dacă nu sunteți online?
7. Cât de des vă bucurați deja că urmează să folosiți internetul?
8. Cât de des vă gândiți că ar trebui să petreceți mai puțin timp pe internet?
9. Cât de des ați încercat, fără succes, să stați mai puțin timp pe internet?
10. Cât de des efectuați sarcinile de acasă cu rapiditate pentru a accesa mai repede internetul?
11. Cât de des vă neglijați îndatoririle zilnice (serviciu, școală, viața de familie) pentru că preferați să stați pe internet?
12. Cât de des intrați pe internet când vă simțiți prost dispus?
13. Cât de des folosiți internetul pentru a uita de griji sau pentru a reprima o stare de spirit negativă?

14. Cât de des vă simțiți neliniștiți, frustrați sau iritați dacă nu puteți folosi internetul?

O comparație la nivel global ne arată că dependența de internet este în mod clar mai mare în țările asiatice (Japonia, Coreea de Sud, Taiwan), fapt care se datorează probabil afinității mari a multor oameni de acolo față de noutățile tehnice din domeniul jocurilor și divertismentului. Să ne gândim doar la *tamagotchi*, un animăluț virtual – de fapt, o absurditate – lansat pe piață în 1996 în Japonia, care avea nevoie de atenția proprietarului pentru a mânca, a bea și a dormi. În Coreea de Sud, jocurile video sunt transmise la televizor așa cum se transmit la noi meciurile de fotbal: oamenii trăiesc „live" războiul monștrilor (controlați de jucători profesioniști) și totul este acompaniat de comentatori sportivi.

Se cunoaște de mult timp faptul că jocurile video pot crea dependență. Mai ales jocurile complexe, cu mulți jucători și o doză de hazard (cum este, de exemplu, *World of Warcraft*), au deseori consecințe catastrofale asupra vieții jucătorilor: aceștia uită complet de ei înșiși și joacă până la 18 ore pe zi. Cine crede că acest lucru afectează doar câțiva tineri se înșală.

După intervievarea unui eșantion format din 15 168 de tineri cu vârsta de 15 ani, studiu efectuat de Institutul de Cercetare Criminologică din Saxonia Inferioară (KFN), a rezultat că 4,3% dintre fete și 15,8% dintre băieți petrec zilnic mai mult de 4,5 ore cu jocuri video. În acest studiu, 3% dintre băieți și 0,3% dintre fete au fost considerați dependenți, ceea ce duce la un număr de 14 400 de elevi de clasa a noua care sunt dependenți de jocuri video (13 000 băieți și 1 300 fete).[24] Rezultatele acestei cercetări au fost confirmate de date culese în cadrul studiului *Berliner Längsschnitt Medien*, efectuat pe 1156 elevi de școală primară din Berlin. Cel mai mare potențial adictiv îl are, conform studiului, jocul *World of Warcraft*; de aceea directorul KFN, Christian Pfeiffer, cere ca acest joc (pe care acum îl pot juca copiii care au împlinit 12 ani) să fie interzis celor care nu

au împlinit 18 ani. Din perspectivă neuroștiințifică, n-avem cum să nu fim de acord cu el.

În adâncul creierului se află un grup de celule nervoase responsabile pentru emoțiile pozitive. Aceste celule se activează când se întâmplă ceva neașteptat de bun, iar neurotransmițătorul dopamină joacă un rol important în acest proces. Celulele eliberează, după activare, așa-numiții opioizi endogeni (sau endorfine) în lobul frontal, ceea ce este resimțit ca o senzație subiectivă de plăcere. Se cunoaște de mult timp că practic toate substanțele adictive (cocaina, amfetamina, morfina, heroina, dar și alcoolul și nicotina) activează acest centru, motiv pentru care unii autori îl numesc *nucleul dependenței*. După cum au arătat experimente făcute pe șobolani, această regiune înmagazinează amintiri specifice dependenței și face ca, de exemplu, un dependent să nu poată rezista și să recidiveze la contactul cu vechiul stimul, la auzul unei anumite melodii sau când ajunge din nou în mediul anterior. Așa cum știm de mai bine de un deceniu, acest nucleu al dependenței nu este activat doar de substanțe adictive, ci și de mediile digitale, de exemplu de un joc video.[25] Este important de observat că, în acest caz, oamenii resimt o gratificare subiectivă care în principiu nu apare mereu când execută o activitate oarecare la calculator (de exemplu, când împușcă virtual un adversar); de fapt, hazardul joacă la rândul său un rol fundamental. Se știe încă din anii ’50 că efectul dependenței este maxim tocmai în acest caz. De aceea, toate jocurile video de succes au un element de hazard; ele sunt programate conștient pentru a crește dependența.

În studiul KFN amintit mai sus, Florian Rehbein și colaboratorii săi au identificat o serie de caracteristici ale jocurilor pe calculator care prezintă un potențial adictiv deosebit de mare:

– oferirea unor recompense virtuale în funcție de timpul petrecut cu jocul;

– oferirea unor recompense virtuale foarte rare și foarte prestigioase pentru jucător prin recursul la mecanisme de creștere intermitentă a forței;
– reguli care dezavantajează jucătorul dacă nu frecventează regulat lumea virtuală a jocului („atmosferă de joc persistentă“);
– un sistem elaborat creat astfel încât dezvoltarea propriului personaj până la ultimul nivel al jocului să necesite o perioadă lungă de timp (mai multe luni);
– o lume virtuală a jocului spațioasă și complexă, creată astfel încât cunoașterea și folosirea opțiunilor de joc să necesite mai multe luni de joc intens;
– sarcini complexe, care pot fi rezolvate doar în cadrul unei comunități de jucători pricepuți și care astfel favorizează un puternic simț al responsabilității față de structura socială, încât prezența în lumea jocului nu poate fi redusă fără mari rezistențe interioare (sentimentul de responsabilitate față de alți jucători, conștiință încărcată) sau exterioare (jucătorii amenință cu excluderea din comunitate sau cu ruperea legăturilor).[26]

Dependența de internet se bazează până la urmă pe fenomenul imprevizibilității. Imediat ce intru în legătură cu alți oameni prin portaluri de acces, intră în joc mai multe elemente ce țin de hazard: uneori *găsesc* ce caut (Google, Yahoo), uneori nu; uneori *dau peste* un chilipir (eBay), alteori nu; uneori mă întâlnesc cu cineva sau găsesc un prieten virtual (Facebook), alteori nu etc. Nu este de mirare că tocmai rețelele de socializare exercită o atracție puternică, astfel încât mulți tineri trebuie să fie mereu online, eventual din teama că ar putea rata ceva (sau pe cineva).

Consumul de medii digitale nu declanșează doar dependență, ci sporește, prin diminuarea autocontrolului, comportamentele compulsive, chiar și în privința unor substanțe. Legătura dintre

folosirea mediilor digitale și dezvoltarea dependenței e mult mai amplă decât se crede de obicei – de exemplu, anumite comportamente (deschiderea calculatorului și folosirea lui ore în șir) sunt exersate și astfel învățate la vârste fragede. Din cauza pierderii autocontrolului, consecințele sunt și mai dramatice, căci autoreglarea este un factor de protecție hotărâtor din perspectiva dezvoltării comportamentului adictiv. Consumul de medii digitale în copilărie nu diminuează doar șansele la educație[27] și menținerea sănătății la vârsta adultă[28] (ambele pot fi considerate indicii ale unui autocontrol scăzut și astfel factori de risc pentru comportamentul adictiv): de fapt, cei care abandonează școala ajung mai ușor pe căi greșite și chiar la dependența de substanțe sau de medii digitale.

REZUMAT

Insomnia, depresia și dependența sunt consecințe foarte periculoase ale consumului mediilor digitale, a căror influență asupra dezvoltării sănătoase a tinerei generații nu trebuie subestimată. „Și ce dacă nu doarme din când în când?", vor gândi mulți, dar datele arată că privarea cronică de somn determină nu doar oboseală cronică, ci și obezitate și diabet.

La asta se adaugă faptul că obezitatea este asociată cu comportamentul adictiv, mai ales în lumina noilor date obținute din studiile neurologice.[29] Reducerea contactelor sociale și anxietățile sunt fenomene secundare frecvente; se creează astfel o spirală descendentă la capătul căreia se află nu doar depresia și izolarea socială, ci și o mulțime de boli fizice, de exemplu ale sistemului cardio-vascular, ale aparatului locomotor (lipsă de mișcare, poziție incorectă pe scaun) până la demență.

Odată cu înaintarea în vârstă, stările depresive se transformă în procese degenerative legate de demență, deoarece stresul asociat depresiei și nivelul crescut al hormonilor de stres din

sânge (detectat la aproximativ 60% dintre pacienții depresivi) dăunează creierului. Hormonii de stres provoacă moartea directă a celulelor nervoase. Obezitatea și diabetul provoacă tulburări de oxigenare pe termen lung, care afectează creierul și care, la rândul lor, pot duce și ele la demență. Încă din capitolul 6 am arătat că numeroase cazuri de obezitate au drept cauză consumul de medii digitale. Astfel, există mai multe mecanisme care favorizează apariția unei demențe de origine digitală, mecanisme ale căror consecințe se cumulează.

Având în vedere că marii consumatori de medii digitale sunt copiii și tinerii și că această grupă a populației are în principiu toată viața înainte, toate tulburările de sănătate provocate de mediile digitale au tot timpul din lume să se transforme pe termen lung într-o mulțime de complicații. Mai simplu spus: dacă doar bunica și bunicul ar juca *World of Warcraft*, n-ar fi prea grav, căci ei nu ar mai apuca să resimtă consecințele pe termen lung ale acestei activități. Dar nu bunica și bunicul, ci nepotul și nepoata își petrec cea mai mare parte din zi consumând produse digitale, motiv pentru care *trebuie* să ne gândim la tulburările mentale și fizice care pot apărea pe termen lung.

13
Capul în nisip. De ce nu se face nimic?

Mediile digitale creează dependență și ne privează de somn. Ele dăunează memoriei, reduc activitatea mentală și de aceea nu sunt indicate pentru stimularea învățării în mediul școlar. În ce privește mintea și relațiile dintre noi, ele nu au efecte pozitive, ci mai degrabă o mulțime de efecte secundare: pe internet se minte și se înșală mai mult decât în lumea reală. Cine se conectează la lumea virtuală printr-un clic are o capacitate de reflecție mai scăzută (deoarece este mai lentă) decât cei care înțeleg lumea reală. Iar cine discută cu oameni reali lucruri învățate le va memora mai bine decât cel care fac același lucru în chat-uri. Rețelele de socializare afectează comportamentul social și provoacă anxietate și depresii. În ciuda afirmațiilor contrare privind capacitățile nativilor digitali, folosirea internetului afectează de obicei căutarea avizată a informațiilor și autocontrolul. O dezvoltare cerebrală incorectă, mai ales a lobului frontal, unde se află centrii atenției și ai funcțiilor sociale, duce la tulburări de atenție și depresie. Folosirea mediilor digitale la grădiniță și în școala primară echivalează – tocmai pentru că la vârsta copilăriei creierul este foarte modelabil – cu expunerea copiilor la un drog periculos. Conform datelor Ministerului Educației din Coreea de Sud, de exemplu, țara cu cea mai dezvoltată implementare a mediilor digitale în școli, în anul 2010 deja 12% dintre toți elevii erau dependenți de internet.[1]

La asta se adaugă efectele exercitate asupra învățării de expunerea continuă la anumite conținuturi: sexul în mediile

digitale duce la începerea timpurie a vieții sexuale la tineri[2], jocurile de acțiune inspiră un stil de condus agresiv[3], prezența alcoolului în filme duce la un consum crescut de alcool[4], iar o scenă de suicid prezentată într-un film duce la mai multe sinucideri reale (se vorbește aici de efectul Werther[5]). Având în vedere toate aceste consecințe negative dovedite științific ale mediilor digitale asupra minții și corpului tinerilor, se ridică întrebarea de ce nimeni nu protestează sau nu se indignează. De ce nu se face nimic?

Să ne întoarcem încă o dată la pedoscopul amintit la început: voia cineva în acele vremuri să le provoace copiilor tulburări permanente și tumori determinate de razele X? Oare pedoscopul a fost sprijinit de guverne prin materiale explicative și apoi a fost introdus pe piață de industrie pentru a îmbolnăvi în mod conștient populația? Să fi existat o conspirație a firmelor de asigurări pentru a opri creșterea constantă a mediei de vârstă, cu consecințe devastatoare pentru fondurile de asigurare socială, prin expunerea la raze X a unei întregi generații? Cred că nimeni nu ar putea afirma în mod serios așa ceva! Politicienii sunt iscusiți în arta dezbaterii; ei cunosc relațiile de putere, sunt maeștri ai alianțelor, cunosc regulamentele și legile, dar rareori cunosc lumea reală. De obicei înțeleg și mai puțin din știință și ignoră impactul pe care aceasta îl exercită asupra societății. Când am avut la un moment dat ocazia de a explica datele prezentate în capitolul 6 ministrului de atunci al sănătății – și anume că reclamele pentru copii difuzate la televizor în Germania duc în fiecare an la costuri de 15 miliarde de euro legate de sănătate și la 20 000 de victime –, nu a reacționat în nici un fel. N-a fost uimit, n-a fost mișcat, n-a întrebat nimic – nu s-a întâmplat *nimic*!

În acest capitol voi încerca să aflu motivele pentru care nu se face nimic. De ce băgăm capul în nisip și nu vrem să vedem ce se întâmplă zilnic în fața noastră?

După prelegeri, sunt deseori întrebat dacă nu m-am adresat și politicienilor. Am făcut asta de mai multe ori, de exemplu, acum câțiva ani la o reuniune a experților comisiei pentru tineret din Parlament. Audierea a durat de două ori mai mult decât fusese prevăzut, iar cei de față au fost foarte interesați de subiect. După aproximativ șase săptămâni a fost publicat un lung protocol a cărui concluzie era aceea că nu este nevoie de nici o măsură. Lobby-ul mediilor digitale își făcuse foarte bine treaba.

Administrația landului german Hessa m-a invitat la o discuție a experților pe tema mediilor digitale, pe parcursul căreia mi-am dat seama că nu era de față nici un expert. În afară de mine, acolo se aflau 29 de lobbiști și reprezentanți ai asociațiilor de profil. În timpul intervenției mele de șapte minute, un vecin de masă mi-a atras atenția asupra unui alt participant care scria pe Twitter: „Spitzer demonizează mediile digitale“. Evident că nu era un expert, căci atunci când experții stau la aceeași masă pentru a rezolva o problemă *discută unii cu alții.* Acel domn a preferat însă să-și comunice calomniile într-o comunitate anonimă, în loc să dezbată tema cu mine. O „comisie de experți“ nu se putea coborî mai jos de atât!

Doar în Parlamentul landului Baden-Württemberg a avut loc o ședință despre mediile digitale cu experți care meritau acest nume. La început am fost optimist, pentru că exista un consens transpartinic că trebuie să se întâmple ceva. Dar până azi nu s-a întâmplat nimic. De ce s-ar preocupa politicienii de copii? Copiii nu votează, motiv pentru care se vorbește mult despre ei, dar nu se face nimic concret. Politicienii se gândesc la binele băncilor și economiei, la venitul mediu sau la contribuabili; le este indiferent ce nevoi au copiii.

Următoarea situație ilustrează foarte bine această mentalitate. Pentru că în Saxonia au fost închise multe școli mici, în unele localități din vecinătatea orașului luteran Wittenberg

copiii sunt adunați dimineața cu un autobuz și duși la gară. Acolo se urcă în tren, iar trenurile nu sunt anulate tocmai pentru că acești copii trebuie duși la școală. În gara din Wittenberg se urcă în același autobuz care îi lăsase la gară și care a mers pe stradă, în urma trenului. De acolo, îi duce la școală. Ne putem închipui îmbulzeala și confuzia prilejuite de aceste transferuri de la un mijloc de transport la altul (și urmele pe care aceste trăiri zilnice le lasă în creierul copiilor). Acest caz arată clar: copiii nu sunt luați în serios de politicieni. Ei sunt tratați mai degrabă ca niște animale, nu ca niște viitori cetățeni care merită respect. Transportul dublu este folosit din rațiuni economico-politice, nu pentru binele copiilor! Un caz izolat? Din păcate, nu. Când am povestit aceste lucruri în timpul unei „lecturi publice“ de la librăria Rupprecht din Erlangen, două persoane din public au reacționat pe loc: „La noi, în Gräfenberg, se întâmplă la fel.“

Un exemplu radical de indiferență politică este raportul comisiei parlamentare de anchetă „Internetul și societatea digitală“ pe tema competenței media, publicat la 21 octombrie 2011.[6] Astfel de comisii formate din membri ai Parlamentului trebuie să discute teme transpartinice și să ofere direcții de intervenție care depășesc un singur mandat parlamentar. Este vorba despre găsirea unui consens cu privire la ce trebuie făcut acum și în viitorul apropiat. De la o comisie transpartinică ne-am aștepta astfel la o atitudine bine fundamentată și critică.

În raportul amintit nu se află însă nicăieri observații critice fundamentate științific, așa cum sunt cele prezentate în această carte. Se vorbește încă de la început de „un număr mare de inițiative importante“ care „lucrează cu succes la stimularea competențelor media“. Lipsa unei viziuni critice merge atât de departe, încât protecția tinerilor împotriva mediilor digitale este transformată într-un instrument de răspândire a acelorași medii, care nu se ocupă numai de „eliminarea pericolelor, ci – *poate chiar în primul rând* – de furnizarea unor posibilități de

comunicare în vederea modelării existenței fiecărui individ". Aici intră, conform raportului, „și posibilitatea de a deschide un forum pe o platformă de socializare pentru a discuta critic ce consecințe are acest lucru asupra propriei personalități".[7] *La vârsta preșcolară?* Despre ce vorbesc deputații?

Raportul arată cu o claritate înspăimântătoare că reprezentanții aleși *de adulți*, cărora cetățenii le-au încredințat *responsabilitatea* de a ne administra, nu sunt capabili să discute critic consecințele consumului mediilor digitale! Știm din multe studii științifice foarte bune că mediile digitale dăunează cu atât mai mult cu cât *doza* e mai mare și cu cât *vârsta* e mai mică. Despre asta autorii raportului nu spun nici un cuvânt! Dimpotrivă, ignoră sistematic datele existente privind pericolul mediilor digitale. Nu se spune nicăieri că pe internet se minte mai mult, se caută mai prost, se gândește mai superficial și se învață mai prost decât în lumea reală și că folosirea acestor medii trebuie limitată, mai ales în cazul copiilor și adolescenților, al căror creier încă se dezvoltă.

Experții chemați pentru întocmirea acestui raport erau lobbiști cunoscuți ai companiilor din industria informaticii. Politicienii nu au făcut exact ce nu se așteaptă că ar face tinerii cu competențe informatice: nu și-au format nici o imagine critică asupra realității. În schimb, au reprodus modelul de care au vrut să se distanțeze: au ascultat orbește de mediile digitale.

Acești pretinși experți se referă, printre altele, la un raport al Ministerului Federal al Educației și Cercetării (BMBF) din anul 2009, care poartă titlul semnificativ: „Formare digitală pentru dezvoltarea personalității, pentru participarea socială și pentru dezvoltarea competențelor profesionale". Acest titlu nu spune că mediile digitale au efecte negative asupra dezvoltării personalității, asupra participării sociale și asupra dezvoltării intelectuale (și astfel asupra celei profesionale).

„Comisia de anchetă recomandă [...] dotarea tuturor elevelor și elevilor de gimnaziu cu calculatoare mobile", spune una

dintre recomandările de acțiune ale comisiei.[8] Am văzut ce se întâmplă când se procedează așa: studiile au adus dovada clară că educația copiilor suferă.

În acest raport se mai găsește și următoarea recomandare: „Comisia de anchetă recomandă landurilor să privească pedagogia jocurilor video ca pe o sarcină necesară pentru pedagogia mediilor digitale și să o stimuleze intens. Jocurile video pot fi definite pe de o parte ca medii și pe de altă parte ca jocuri. Semnificația jocului pentru dezvoltarea personală și pentru cultura noastră este incontestabilă. În acest sens, susținem implementarea unei pedagogii media interdisciplinare în mediul școlar și în timpul liber care include jocurile video ca parte componentă a lumii media și a culturii noastre."[9]

Jocurile de tip *shooter* sunt așadar o parte a culturii noastre și de aceea trebuie promovate de stat? Faptul că un joc cu criminali – *Crysis 2* – a câștigat premiul pentru jocuri video în Germania anului 2012 pare s-o dovedească. Acest premiu a fost aprobat prin lege de toate partidele, după cum se poate citi pe site-ul ligii federale a programelor digitale interactive și de divertisment.[10]

Discuția care a urmat după decernarea premiului la 26 aprilie 2012 arată cât de puțin cunosc politicienii și pedagogii jocurile violente: nici un cuvânt despre desensibilizarea în fața violenței sau despre creșterea înclinației către acte violente. Un politician al Uniunii Creștin-Democrate (CDU) care s-a exprimat critic față de acordarea premiului a fost asaltat de membrii celorlalte partide și a întâmpinat rezistență chiar printre colegii de partid: în cadrul CDU a luat naștere o asociație a lobbiștilor internetului (CNetz), ale căror argumente au fost reproduse după cum urmează în săptămânalul *Die Zeit*: „Comisia pentru cultură nu a avut nimic de obiectat nici împotriva filmului *Ticăloși fără glorie*, pentru promovarea căruia s-au cheltuit mai multe milioane de euro. «Scenele de violență din film le depășesc cu mult pe cele din *Crysis 2*»".

„Critica adusă jocurilor de tip *shooter* nu mai funcționează nici măcar în cadrul CDU", a comentat *Die Welt*. Chiar și ministrul culturii Bernd Neumann (CDU) a fost prezent la acordarea premiului, a ținut un discurs și a numit jocurile video „mijloace folosite mai mult de tineri", comentând apoi cu celebra afirmație a lui Klaus Wowereit: „Și e bine așa."[11]

Specialistul în pedagogie digitală Martin Geisler este de părere că moartea în „spațiul protejat al jocului" nu este problematică, consideră că este „absurd" să crezi că aceste jocuri i-ar influența negativ pe tineri și laudă jocurile *shooter*, după cum relatează *Süddeutsche Zeitung*, fără a comenta (!), într-un articol cu titlul „Ein Spiel ist ein Kulturgut" („Un joc este un bun cultural"). Acestor afirmații trebuie să le răspundem: dacă jocurile în care oamenii sunt răsplătiți când omoară alți oameni reprezentați destul de realist și primesc cu atât mai multe puncte cu cât se comportă cu mai multă cruzime, iar dacă aceste jocuri sunt parte a culturii noastre, atunci e ceva în neregulă cu această cultură!

CRIMĂ FĂRĂ MOTIV

Mi s-a întâmplat să depun mărturie în calitate de expert la tribunalul din Cottbus, un oraș din Brandeburg, într-un proces de crimă. Pentru că în general sunt foarte ocupat, îi trimit la tribunal de obicei pe colegii mai tineri, așa că apar rareori într-o curte de judecată. În acest caz era însă vorba de un caz aparte: o crimă comisă complet fără motiv. Tânărul acuzat provenea dintr-un mediu social precar și își petrecuse întreaga zi jucând împreună cu prietenul său un joc video (interzis minorilor sub 12 ani) pe parcursul căruia cei doi trebuiau să se bată și să se lovească, chiar și direct în față. În acea zi pierduse mai multe partide. Seara, cei doi au întâlnit un bărbat de aproximativ 50 de ani fără adăpost și l-au invitat să înnopteze

în locuința lor. În drum spre casă, trebuiau să coboare niște trepte, un brânci l-a făcut pe bărbat să se împiedice, a căzut, iar după aceea acuzatul l-a lovit în față și nu s-a oprit până când victima nu a rămas nemișcată pe jos. Imediat după aceea, făptașul a sunat-o pe asistenta sa socială și i-a relatat fapta, dar aceasta nu l-a crezut, astfel încât cadavrul a fost descoperit abia în dimineața următoare de un trecător. Fotografiile cadavrului arătau un om cu fața complet desfigurată.

Acuzatul nu-și putea explica cum a ajuns să comită fapta. Pe parcursul procesului a devenit clar că această crimă nu s-ar fi întâmplat dacă tânărul și-ar fi petrecut ziua, de exemplu, pe terenul de fotbal, cântând la un instrument sau făcând voluntariat la pompieri. Trecutul său era caracterizat de raporturi sociale extrem de tensionate, iar situația sa era marcată de frustrare și de lipsa unei perspective.

Dacă un pedagog crede cu adevărat că actele zilnice de violență din mediul virtual nu au nici un efect asupra unei minți tinere, mă simt îndreptățit să-i neg orice competență pedagogică! Dacă același pedagog mai adaugă și faptul că premiile pentru jocuri video sunt conferite pe criterii predominant *pedagogice*, începe să fie clar că domnul respectiv este un lobbist al industriei jocurilor de tip *shooter*.

E revoltător că banii publici sunt folosiți pentru a premia un software care incită la violență generația tânără, că politicienii și specialiștii în educație se transformă în promotori ai acestor produse și că datele științifice sunt complet ignorate de instituțiile statului. Stânga politică se consideră progresistă și de aceea este în favoarea noilor dezvoltări informatice; liberalii invocă libertatea economică și de aceea, la nivel teoretic, se împotrivesc reglementărilor sau interdicțiilor; iar conservatorii reprezintă industria și încearcă să combată imaginea de „paznici ai tradiției", susținând la rândul lor mediile digitale. Cei mai mari exponenți ai dezolării politice germane sunt exponenții Partidului Piraților (*Piratenpartei*): aceștia vene-

rează mediile digitale, anonimatul și libertatea individuală nelimitată. Un lucru este clar: dinspre politică nu ne putem aștepta la vreo schimbare.

CARE VA FI SOARTA ACESTEI CĂRȚI?

Pentru că aceasta este a doua mea carte în care critic mediile digitale, știu deja ce se va întâmpla cu ea. Până la urmă, experiența ne învață multe. La câteva luni după publicarea primei cărți, *Vorsicht Bildschirm!*, în care am explicat că violența jocurilor video riscă să crească violența în rândul tinerilor, un profesor mi-a trimis un e-mail în care spunea că nu se poate ca Ministerul Federal al Educației și Cercetării să publice o critică acidă a cărții. Uluit, am cercetat situația și într-adevăr am descoperit ceva scandalos: deși cartea fusese primită cu mult entuziasm de părinți și de profesori, dr. Dirk Frank a publicat o critică acidă finanțată din bani publici de Ministerul Federal al Educației și Cercetării.[12] Frank însuși citează ca sursă cartea *Everything bad is good for you* a unui jurnalist american, în care jocurile de tip *shooter* sunt recomandate pentru a hrăni înclinații pacifiste, iar consumul de hamburgeri și cartofi prăjiți, pentru a promova sănătatea. O a doua sursă citată de Frank e o monografie a specialistului în pedagogie digitală Wolf-Rüdiger Wagner, potrivit căruia, evocându-i pe Goethe și Fontane (dar fără să cunoască vreo nouă descoperire din cercetarea empirică), mijloacele vizuale le ușurează copiilor înțelegerea realității.[13] Prezentarea mea, care se bazează pe noțiuni științifice, este reprodusă în mod greșit, este considerată „superficială“ și discreditată fără orice referire la argumente și date reale. Criticul meu se baza pe două surse (eu pe aproximativ 400), dintre care una este cartea senzaționalistă a unui jurnalist american. *Iată o abordare superficială!*

Nu pot să nu reacționez, mai ales că este vorba despre o critică publicată sub egida Ministerului Educației și Cercetării,

argumentată complet neștiințific și în care sunt defăimat personal. Cine prezintă ca fiind false informații importante din punct de vedere social și obținute prin metode științifice acționează iresponsabil, căci sădește nesiguranță în rândul părinților și profesorilor, care au toate motivele să se îngrijoreze având în vedere că tinerii de azi dedică în medie mai mult timp ecranului decât oricărui alt tip de activitate (inclusiv școala), cu excepția somnului.

Rugămintea mea, adresată Ministerului, de a publica un drept la replică[14], pentru a nu lăsa publicul să acceseze numai informații atât de eronate, a fost respinsă. Tot acest episod arată cât de imuni sunt politicienii și media față de critică și că nu există șanse de a schimba ceva în acest sens. Faptul că domnul Frank și-a publicat critica a doua oară, la scurt timp după aceea, ne arată cât de puțin interesat este de informații conforme cu adevărul și cu realitatea.[15] Cei care au sub tutelă *acum* un copil nu pot să aștepte până va avea loc o schimbare de perspectivă și o asumare a responsabilității. Iar cei care cred că politica va reacționa la toată această dezinformare nu trebuie decât să se gândească la exemplul de mai sus. Politicienii sunt dependenți de mediile digitale, astfel că dacă le atacă riscă să fie distruși public. Și tocmai de aceea nu se întâmplă nimic.

MINISTERE, BISERICI, ȘTIINȚĂ, AMNESTY INTERNATIONAL

Am vorbit deja despre Ministerul Educației și despre felul în care a acceptat orbește interesele economice ale producătorilor de software și hardware. Dar nu există oare alte instituții care să fie conștiente de pericolele mediilor digitale, cel puțin din perspectiva sănătății copiilor noștri? În 2009, Centrul Federal German pentru Educație în domeniul Sănătății a publicat, la cererea Ministerului Sănătății, broșura *Să observăm și să ascultăm bine! Sfaturi pentru personalul pedagogic pe tema „Folosirea me-*

diilor digitale în familie". „Această broşură va oferi instrumente de orientare și de acțiune din perspectiva pedagogiei digitale pentru integrarea conștientă și responsabilă a mediilor digitale de toate tipurile în viața de familie", se spune în introducere. O altă broşură cu același titlu este publicată pentru părinți. Toată lumea se aștepta la sfaturi. În schimb, aici nu găsim decât o colecție de relatări complet lipsite de legătură și fără lămuriri.

Să luăm următoarele exemple: „Klara (doi ani) se uită la *Teletubbies*, serialul pentru copii mici. Râde, bate din palme și se duce la televizor, mângâie ecranul, apoi se întoarce la locul ei, se uită în continuare și țopăie. Tatălui ei emisiunea i se pare «enervantă», mai ales cântecele repetitive. Dar este prea epuizat pentru a-i oferi altceva Klarei și de aceea folosește această ocazie pentru a citi ziarul. Mai târziu, Klara vede personajele colorate într-un ziar care se afla la bunica ei. Entuziasmată, fetița le arată cu degetul și spune: «Tinki Winki, Lala, Dipsi, teletubbies»".[16] La rubrica „0–2 ani: bebeluși și copii mici" se poate citi: „Le place [...] să recunoască personajele și cântecele când se uită ocazional la televizor. Repetițiile corespund nevoilor lor. Se presupune că vorbitul, cântatul și jocul în comun cu părinții sau cu persoanele de încredere prin intermediul conținuturilor media sporește valoarea pedagogică a lucrurilor vizionate."[17] Nici un cuvânt despre faptul că un copil care încă n-a împlinit doi ani nu poate învăța deloc prin intermediul mediilor digitale, timpul petrecut cu astfel de dispozitive putând fi folosit pentru a învăța într-un alt mod. În schimb se vorbește despre „valoarea pedagogică a lucrurilor vizionate", dându-se de înțeles că micuții chiar învață ceva.

Observații critice nu există. Ministerul Sănătății nu avertizează în privința jocurilor video. Dimpotrivă, cine se îngrijorează este liniștit imediat: „Jocurile video nu duc automat la izolare. Calculatorul și jocurile video sunt folosite deseori în grupuri – așa cum se întâmplă cu televizorul, jocurile video

pot fi jucate în comun sau site-urile pot fi vizitate în comun. Platforme precum Xbox, Playstation și Game Boy pot fi folosite de copii în același timp."[18] Ce frumos! Toți împușcă împreună și își exersează competența socială. Cunosc adepți ai pedagogiei digitale care susțin acest lucru cu toată seriozitatea.

Atitudinea critică nu apare nici măcar atunci când în paragraful „pericole" se vorbește despre dependența de calculator și probleme la școală. Acolo găsim următoarea afirmație: „Dacă propriul copilul nu se mai desprinde de ecran, dacă nu-l mai interesează prietenii, dacă școala nu mai este importantă sau renunță la anumite interese din timpul liber, părinții trebuie să considere aceste lucruri semnale de alarmă. Deseori, cauzele nu au legătură cu ofertele electronice, însă se «manifestă» prin folosirea excesivă a mediilor digitale: poate există stres la școală, certuri cu prietenii, frică de eșec sau alte probleme." Prin urmare, în sfaturile pentru specialiștii în pedagogie se exclude faptul că tinerii care folosesc mediile digitale peste șapte ore pe zi și nu se mai integrează în lumea reală fac asta din cauza mediilor în sine, deoarece cauzele s-ar afla deseori în afara „ofertelor electronice".[19] În acest moment ar fi avut sens cel puțin să se introducă unele dintre cele mai cunoscute cercetări ale mediilor digitale. Tocmai *mediile digitale* sunt cele care provoacă probleme. E evident însă că această ipoteză este exclusă a priori!

În ultima rubrică a broșurii, cu titlul „Folosirea mediilor digitale ne face grași, bolnavi și proști?", această impresie este confirmată. Organul federal nu avertizează deloc împotriva pericolelor folosirii acestor mijloace. Legătura dintre folosirea mediilor de acest gen și obezitate, de exemplu, se găsește în secțiunea „Consumul media și creșterea în greutate: un cerc vicios?". Acolo se poate citi: „La baza acestei probleme se poate adesea observa un cerc vicios destul de simplu, dar plauzibil la prima vedere."[20] Cercul vicios este deci plauzibil doar „la prima vedere", așa că este negat. Mai departe se spune: „Obezitatea

apare numai în condiții de activitate fizică deficitară și în combinație cu alți factori. Cauzele supraponderalității sunt numeroase și interacțiunea dintre ele nu e încă pe deplin înțeleasă.“

Prostii! Ceea ce face aici Ministerul Sănătății seamănă cu acțiunile lobby-ului tutunului din anii ’70 și cu cele ale lobby-ului petrolului de azi: cancerul de plămâni și încălzirea globală sunt fenomene multistratificate și complexe, nu se știe nimic precis și de aceea nu trebuie trase concluzii pripite. Și oricum nu există motive pentru a acționa!

„Apariția obezității este condiționată nu doar de activitatea fizică, ci și de moștenirea genetică, de tulburările de alimentație și de influențele mediului. Dintre ultimele face parte, de exemplu, traiul într-un mediu urban, cu mult trafic, care poate limita spațiul de joacă al copiilor.“[21] Lumea noastră fiind așa cum este – spune Ministerul Sănătății –, nu putem face nimic. Iar mediile digitale nu au nici o vină. Nicăieri în aceste materiale nu sunt citate studii publicate în cele mai prestigioase reviste medicale din lume unde se vorbește despre legăturile clare dintre consumul mediilor digitale și obezitate!

Având în vedere materialele științifice adunate în această carte, nu se poate înțelege cum cineva poate face următoarele afirmații dintr-un punct de vedere științific: „Aceste probleme nu au fost cercetate până acum și, din cauza interacțiunii mai multor factori, este greu de ajuns la o explicație univocă și la lămuriri simple de tip cauză–efect. De exemplu, s-ar putea presupune că acei copii care se uită mult la televizor au deseori probleme la școală tocmai pentru că se uită mult la televizor și astfel nu mai au timp să învețe. Tot atât de bine, s-ar putea presupune că acei copii se uită mult la televizor pentru că au probleme la școală și vor să-și distragă atenția de la ele.“[22] Un exemplu clar de dezinformare, în vederea generării unei confuzii. Nu se spune nici un cuvânt despre nenumăratele studii privind consecințele negative ale mediilor digitale asupra reușitei școlare, personalității și sănătății.

Cine crede că această broșură este un caz izolat va fi dezamăgit. În publicația *Suchtprävention in der Grundschule: Fernsehen* („Prevenirea dependenței în școala primară: televizorul"), publicată tot de Centrul Federal German pentru Educație în domeniul Sănătății, la cererea Ministerului Sănătății, se regăsesc aceleași tactici: „Prevenirea eficientă a dependenței și a drogurilor pornește de la presupunerea fundamentală că, în momentul de față, nu există o teorie clară și dovedită a apariției și dezvoltării dependenței, care să poată explica chiar și parțial varietatea și complexitatea existenței umane. Se presupune că la baza comportamentului adictiv se află mai multe cauze multifactoriale de tip mental, fizic și social."[23]

La asta se poate obiecta că știința vrea să explice tocmai situațiile cele mai complexe. Ca medic, nu stau în fața pacientului să-i explic despre *complexitatea multifactorială* a corpului său. „Ce am și cum mă pot vindeca?", întreabă pe bună dreptate pacientul. Și cu toate că sunt conștient de complexitatea extremă a naturii, am răspunsuri la întrebările lui, mă pot referi la studii și cunosc bazele biologice ale multor funcții fizice. Dar autorii acestei broșuri se pare că nu vor să explice, ci să ducă totul în derizoriu. Televizorul devine astfel o „ofertă educativă pentru copii" asociată cu „experiențe individuale", „sociale" și „obiective"; se vorbește despre „modelul oferit de eroinele și eroii de la televizor"[24], iar „problema privitului la televizor în exces" este eliminată în felul următor: „Cercetările confirmă că acei copii care se uită mult la televizor preiau din conținuturile emisiunilor modele pentru acțiunea și comportamentul «de succes» sau că folosesc televizorul pentru a se «deconecta» și a-și distrage atenția de la problemele cotidiene."[25] Să fie oare aceasta o analiză critică? Nici vorbă! Privitul excesiv la televizor duce la comportamente „de succes", se spune, iar cititorul atent se întreabă de ce expresia *de succes* este pusă între ghilimele.

Din păcate, Ministerul Sănătății nu este singurul care dezinformează. Și bisericile s-au transformat în complici ai me-

diilor digitale, lucru aproape de necrezut. În lume s-a impus ideea că biserica ar fi ultimul și totodată cel mai vechi bastion al unor valori precum pacea, familia, iubirea față de copii și sănătatea. Din nefericire, acest lucru nu mai este valabil! Biserica Evanghelică organizează simpozioane unde sunt invitați doar reprezentanți ai media și lobbiști. Nu există nici o voce critică. În plus, un preot a publicat o carte în care afirmă că jocurile agresive fac bine copiilor.

Bunul-simț pare să piardă teren în multe locuri și mai ales unde nu ne-am aștepta. E de așteptat ca măcar știința să vorbească cu claritate despre pericolele mediilor digitale – și chiar face asta, după cum arată cartea de față. Problema e că, între timp, au apărut, chiar și în universități sau în alte instituții serioase de cercetare, organisme finanțate în mare parte sau în totalitate de companii care activează în lumea digitală – și problema e că nu poți să muști mâna care te hrănește. Astfel, profesorul Klaus Peter Jantke, de la Institutul Frauenhofer pentru Tehnologia Mediilor Digitale (IDMT) laudă „forța de atracție a jocurilor video exercitată asupra copiilor și tinerilor" și vorbește despre faptul că „un joc precum *Counter Strike* poate fi jucat la fel de agresiv și distractiv ca *Nu te supăra, frate!*"[26] De asemenea, IDMT organizează cursuri de master în jocuri video realizate după modelul cursurilor de la facultățile de artă. Toate finanțate, desigur, cu bani publici. Așa că trebuie să fim foarte atenți atunci când un om de știință spune ceva despre mediile digitale. Dacă le laudă, ar trebui să cercetăm cine îl plătește.

JOCURI DE TIP *SHOOTER* PENTRU PĂRINȚI ȘI PROFESORI

Când ocupa fotoliul de ministru al integrării, familiei, copiilor, tineretului și femeilor al landului Renania de Nord–Westfalia, Armin Laschet și-a asumat și conducerea generală a Projekt Eltern-LAN, proiect creat de producătorii de jocuri și de Centrul

Federal pentru Formare Politică cu scopul de a stimula competența părinților și învățătorilor în privința unor jocuri video precum *Truckmania forever*, *Counter-Strike* și *Warcraft III*.

În cuvântul introductiv, ministrul scrie (iar eu nu m-am putut abține să nu vin cu unele comentarii între paranteze): „Jocurile video au devenit între timp o componentă importantă a culturii tinerilor [este adevărat, din păcate]. Părinții și educatorii nu pot înțelege întotdeauna această fascinație [și asta e adevărat]. Deseori, lipsesc cunoștințele și experiența proprie privind lumea virtuală a jocurilor [da, din fericire părinții și profesorii fac ceva mai bun cu timpul lor decât să gonească cu mașini virtuale pe piste virtuale sau să omoare teroriști și războinici virtuali; în acest punct începe propaganda plătită din bani publici]. Această *necunoaștere* generează *prejudecăți* și nesiguranțe privind felul în care noile forme de jocuri influențează dezvoltarea tinerilor. *Nici mijloacele de comunicare nu aduc mai multă claritate: deseori se subliniază ce efecte negative au jocurile pe calculator asupra dezvoltării copiilor*. În același timp însă este evidențiată și posibilitatea dobândirii unor competențe-cheie [...]. Este foarte important să se înceapă o discuție obiectivă și rațională privind jocurile video pentru a favoriza dialogul constructiv dintre generații.“[27]

Acest text, semnat de un ministru, este o paradigmă a manipulării faptelor. Nimeni nu le cere părinților să ia droguri pentru a ști cât de dăunătoare sunt, tot așa cum n-ar trebui nici să mitralieze inamici virtuali pentru a ști ce efect are un astfel de joc asupra copiilor lor. Mai ales mamele văd și simt aceste consecințe zilnic. De aceea, nu există *prejudecăți*, ci o judecată clară privind efectele negative ale acestor jocuri asupra copiilor, mai ales pentru că știința le-a dovedit *foarte clar*. Cine susține că aici există neclarități minte în mod conștient publicul.

Cine nu trage în inamici virtuali ar rata *posibilitatea* dobândirii unor *competențe-cheie*. Care ar fi acelea, domnule ministru? Jocurile video îi fac pe copii grași, proști, violenți și insensibili.

Ca tată a șase copii știu cât de greu poate fi uneori să le trasezi limite. Dar cine nu poate sau nu vrea să facă asta nu este un tată bun sau o mamă bună. Părinții știu că un copil de trei ani nu are un lob frontal care să-i permită să fie „rezonabil“ cu dulciurile. Dacă vor ce-i mai bun pentru copilul lor, trebuie să discute și să impună limite, dacă este nevoie chiar împotriva voinței copilului. Cu jocurile video se întâmplă la fel. Aici nu văd nici o *discuție obiectivă*.

Chiar și organizațiile non-guvernamentale, precum Amnesty International sau Greenpeace, care sunt renumite pentru rigoarea lor, se comportă uluitor de tolerant față de mediile digitale. Poate din cauză că au nevoie de ele pentru publicitate și le privesc ca pe niște aliați cu care nu vor să se certe. Oricum ar fi, nu văd nici o instituție relevantă social care se ocupă sau ar avea intenția să se ocupe de consecințele negative ale mediilor digitale asupra sănătății și educației noastre.

REZUMAT

„Dar uite, toți suferă de demență digitală și nimeni nu observă nimic!“ Numai un cinic ar spune că nu poate fi altfel, căci demența presupune absența simțului critic și izolarea față de tot ce se petrece în jurul tău. Tocmai pentru că toți suntem deja demenți digitali, nimeni nu observă nimic și mai ales nimeni nu protestează.

Cinicului îi răspund: situația este foarte gravă, dar dacă ar fi lipsită de speranță nu aș fi scris această carte. Acest capitol arată însă că ne este din ce în ce mai greu să ne dăm seama de efectele pe care mediile digitale le au asupra noastră tocmai *pentru că* ne însoțesc de dimineața până seara și din leagăn până în mormânt. Politicienii nu vor sau nu pot, bisericile nu vor să-i îndepărteze pe tineri, unii profesori („specialiști în pedagogie digitală“) sunt plătiți pentru a afirma contrariul

descoperirilor științifice, instituțiile finanțate din bani publici nu explică nimic, ci trec sub tăcere datele reale, iar ministerele lasă toată treaba în seama altora. Chiar și comisiile independente și transpartinice eșuează în totalitate și cedează presiunilor pieței și lobbiștilor. S-a arătat deja că doar jumătate din experții în economia digitală apreciază ca pozitive consecințele acestor mijloace până în anul 2020. Pe de altă parte, citirea raportului Comisiei de anchetă a parlamentului german „Internetul și societatea digitală“ pe tema competenței media evidențiază lipsa oricărei poziții critice. Cum de se întâmplă așa ceva?

Un politician care critică mediile digitale este demonizat de acestea. Toată lumea știe asta și de aceea nu se întâmplă nimic. Mă surprinde în mod deosebit faptul că stânga însăși laudă libertatea mediilor digitale, deși aceleași medii contribuie la scăderea șanselor copiilor din straturile sociale inferioare să acceadă la o viață mai bună. Acest lucru ar trebui să fie suficient pentru a convinge partidele de stânga să denunțe efectele negative ale mediilor digitale. Verzii ar putea transfera modelul „impozitului ecologic“ către aceste mijloace, pentru că este practic prețul efectelor negative ale produselor pe care le plătim cu toții și care nu este inclus în produsul în sine (în economie vorbim despre *externalități negative*). Liberalii s-ar putea prevala de faptul că le pasă de libertatea individului (nu de cea a pieței) și că această libertate este periclitată de omniprezența mediilor digitale, în măsura în care ne afectează grav capacitatea de autodeterminare. În plus, blocul conservator, împreună cu bisericile, ar putea să se raporteze la valori fundamentale ale societății occidentale, precum pacea, iubirea aproapelui, familia și solidaritatea față de cei mai slabi, valori care merită într-adevăr apărate. În esență, ar putea exista un consens al tuturor forțelor politice pentru a opri amenințarea demenței digitale. Toată lumea ar avea interesul să colaboreze în acest sens. Doar Partidul Piraților din Germania nu va participa, căci

acești anarhiști rămân mai degrabă anonimi și refuză orice regulă, chiar dacă este vorba de protejarea copiilor. Ei oricum vor să se legalizeze drogurile și nu vor participa la nici o inițiativă politică vizând blocarea consecințelor negative ale mediilor digitale asupra educației, sănătății și societății noastre. Reprezentanții tuturor partidelor ar trebui însă să-și schimbe atitudinea. Chiar dacă nu au fost aleși de copii și de tineri, nu ar trebui să se sustragă responsabilității pe care o au față de generația următoare, mai ales în privința formării ei. Toți vorbesc despre „modelarea viitorului cu bun-simț și cu răspundere": să le cerem să-și respecte cuvântul!

14
Ce-i de făcut?

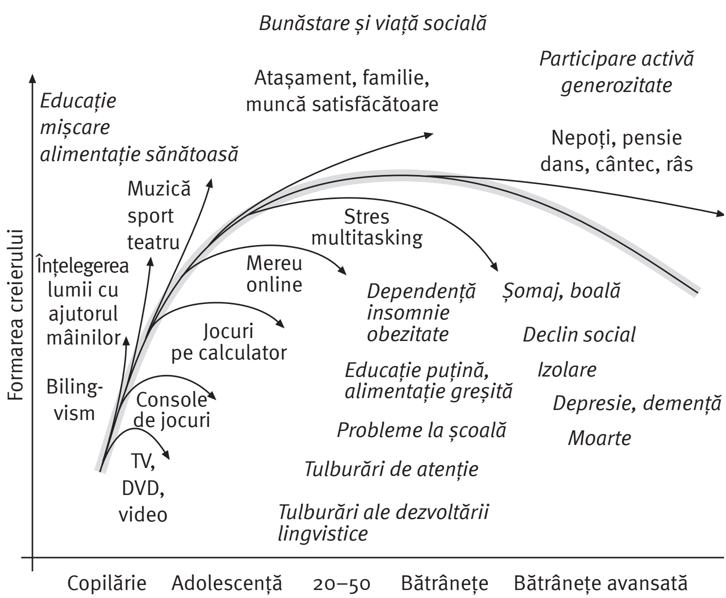
Mediile digitale sunt o parte a culturii noastre. Ele ne sporesc productivitatea, ne ușurează viața și sunt un factor important de divertisment. Lumea modernă, de la asigurarea alimentelor la mobilitate, de la administrație la medicină, s-ar prăbuși fără prelucrarea digitală a informației. Nu este vorba, prin urmare, de a combate mediile digitale sau de a le elimina. Însă știm că aceste instrumente au un mare potențial adictiv și dăunează pe termen lung corpului (stres, insomnie, obezitate, cu toate efectele lor secundare) și mai ales minții. Creierul se atrofiază pentru că nu mai este solicitat, stresul distruge celulele nervoase, iar celulele noi nu supraviețuiesc pentru că nu sunt folosite. Demența digitală se caracterizează în esență prin incapacitatea tot mai mare de a folosi și controla abilitățile mentale la maxima lor capacitate, adică de a gândi, de a voi, de a acționa, de a ști ce se întâmplă în jur, unde suntem și, în sfârșit, cine suntem. Se instalează astfel un cerc vicios al pierderii controlului, al declinului mental și fizic, al decăderii sociale, al însingurării, al stresului și al depresiei; acest cerc vicios diminuează calitatea vieții și duce la moartea timpurie.

DECLINUL MENTAL: TOTUL DEPINDE DE PUNCTUL DE PLECARE

Mecanismele și corelațiile asociate în această carte cu *demența digitală* au fost descrise în detaliu în capitolele precedente. În figura 14.1 sunt prezentate încă o dată, pe scurt. Se poate ob-

serva că există influențe dăunătoare și favorabile asupra modelării creierului. Cea mai importantă idee din grafic e aceea că înălțimea atinsă în modelarea creierului determină calitatea și durata căderii. Desigur că aici joacă un rol important și factorii genetici. Dar pe aceștia nu-i putem controla (cel puțin nu încă; însă lucrurile se pot schimba). De aceea, în stadiul actual al cercetării medicale și al măsurilor de prevenire și terapie ce pot fi implementate, nu ne rămâne decât o singură soluție: educarea creierului și mai ales a minții și eliminarea tuturor lucrurilor care stau în calea acestui proces.

Unul dintre cele mai importante studii cu privire la îmbătrânire arată cât este de important stadiul final al modelării creierului pentru procesul de declin mental. David Snowdon, profesor la Universitatea din Kentucky, a reușit să convingă



14.1 Formarea creierului pe parcursul vieții: ascensiune și declin, factori pozitivi și negativi

678 de călugărițe din Ordinul Surorilor de Notre Dame, cu vârste între 76 și 107 ani, să participe la un studiu longitudinal, să fie testate și cercetate în fiecare an și să-și doneze creierul, după moarte, pentru cercetarea științifică.[1] Astfel de cercetări au existat și înainte; de exemplu au fost studiați peste 20 000 de medici americani pentru a afla cum trăiește fiecare și care sunt cauzele decesului.[2] Particularitatea studiului axat pe călugărițe (*Nun Study*, cum este cunoscut în cercurile științifice) stă în faptul că participantele au intrat în ordin când erau tinere și aveau un mod de viață foarte simplu și mai ales foarte asemănător. Arhiva mănăstirii în care trăiau a oferit informații despre parcursul de viață al participantelor și activitatea lor spirituală timp de decenii. Astfel, s-a constatat de exemplu că acele surori care, în autobiografia scrisă la vârsta de 22 de ani, descriau mai multe stări emoționale pozitive prezentau, la bătrânețe, un risc de deces de 2,5 ori mai mic.[3]

Sora Maria a fost o participantă specială în acest studiu.[4] A predat până la vârsta de 84 de ani și a murit la 101 ani din cauza unei tumori, având o minte încă activă. Nici chiar testele făcute în anii anteriori decesului pentru evaluarea randamentului intelectual nu prezentau nimic patologic. În schimb, creierul ei era afectat de modificări patologice tipice pentru degenerarea specifică bolii Alzheimer. Pe parcursul cercetării au fost identificate numeroase cazuri precum cel al sorei Maria, adică subiecți cu o minte foarte activă până la moarte, dar cu manifestări degenerative la nivelul creierului.

Așadar, degenerările patologice specifice bolii Alzheimer nu pot fi împiedicate de activitatea mentală, însă o minte bine dezvoltată poate fi mai bolnavă decât una slabă fără să se observe ceva. Acesta este un mecanism similar cu ceea ce se întâmplă în organism: un culturist care începe să sufere de atrofie musculară va rămâne mai puternic decât oamenii sănătoși mult timp, pur și simplu pentru că declinul are loc din zenitul forței sale și progresează lent. Cât privește capacitatea mentală, principiul este același, doar că aici efectul este mai

pronunțat, întrucât creierul e mai flexibil decât oricare alt organ din corpul nostru.

DEZVOLTAREA ȘI DECLINUL CREIERULUI

Tocmai pentru că creierul este organul nostru cel mai plastic și mai flexibil, fiind programat să se autoeduce de la naștere până la moarte, posibilitățile de a contribui esențial la sănătatea psihică prin modelarea corectă a creierului nu sunt deloc limitate. Putem face multe în această privință. Putem evita acele lucruri care nu fac bine creierului. Privite chiar și numai din punct de vedere pur temporal, mediile digitale sunt, de departe, cel mai important factor cu efecte negative. La asta se adaugă efectele secundare ale învățării inadecvate la vârsta copilăriei, din cauza lipsei contactelor sociale și a experiențelor fericite în copilărie, a lipsei controlului cognitiv la vârsta adultă și a bolilor cronice care ne afectează din ce în ce mai mult la bătrânețe și ne micșorează speranța de viață. Ce putem face?

Cine petrece mult timp în fața ecranului în copilărie își afectează dezvoltarea normală a limbajului. Cine, dimpotrivă, crește învățând două limbi și folosește toată viața cele două limbi învățate va avea parte de o dezvoltare mentală mai bună. Nu e de mirare că un astfel de om, spre deosebire de cei care știu o singură limbă, se va îmbolnăvi de demență în medie cu trei sau patru ani mai târziu, după cum arată o cercetare făcută pe 184 de pacienți.[5] Cum bilingvismul nu este de obicei o înzestrare înnăscută (genetică), ci este condiționat de circumstanțe exterioare (naționalitate diferită a părinților sau migrație), acest studiu arată clar efectele activității mentale asupra întârzierii declinului cerebral.

Aceste informații cu privire la raportul dintre bilingvism și demență au o importanță socială enormă, după cum a aflat un grup de cercetători americani: dacă începutul demenței ar

putea fi amânat cu doi ani în SUA, acest lucru ar duce, pe termen lung, la o scădere a numărului de oameni care suferă de demență cu aproximativ două milioane.[6] De aceea este important că datele din anul 2007 au fost confirmate încă o dată, după trei ani. De data aceasta analiza a fost perfecționată și au fost studiați doar pacienți aflați în fazele incipiente ale bolii Alzheimer.[7] Din cei 211 pacienți, 102 erau bilingvi și 109 monolingvi. Debutul simptomatologiei demenței a fost constatat la pacienții bilingvi cu 5,1 ani mai târziu decât la pacienții monolingvi. Acest efect este mai eficient decât al tuturor medicamentelor cunoscute până acum împotriva simptomelor bolii Alzheimer.

În opinia cercetătorilor, cauza acestui fenomen este că oamenii care vorbesc două limbi își controlează creierul în mod neîntrerupt, forțându-se să nu folosească decât una din cele două limbi în timp ce vorbesc. Se știe că la persoanele bilingve ambele limbi sunt simultan active.[8] Astfel, când o persoană bilingvă numea un obiect într-o limbă se activau simultan și cuvintele pentru el din cealaltă limbă.[9] De aceea, este nevoie de un control cognitiv continuu care să suprime această activare. Ce învață și exersează mereu subiectul bilingv? *Autocontrolul!* O serie de studii au confirmat rezultatele îmbunătățite obținute de bilingvi la teste privind funcții executive (tot o formă de autocontrol).[10]

În capitolul 10 am arătat că multitaskingul frecvent duce la o scădere a concentrării și atenției. S-a dovedit că, în timpul alternării diferitelor sarcini, cei care practică multitaskingul aveau nevoie de 170 de milisecunde mai mult decât cei care nu-l practică. Cei care practică multitaskingul nu-și controlează la fel de bine mintea și nu-și mai stăpânesc corespunzător funcțiile executive. De aceea, nu-i de mirare că subiecții bilingvi au obținut un timp mai bun cu 60 de milisecunde la un test de alternare de sarcini decât subiecții care stăpâneau doar limba maternă.[11] Acest exemplu arată că devierile de la parcursul „normal“ al formării sau al distrugerii creierului

(figura 14.1) sunt posibile în ambele direcții. Simpla comparație arată că efectul negativ al mediilor digitale este mai clar răspândit decât efectul pozitiv al bilingvismului; și mai arată că mediile digitale acționează asupra minții noastre în moduri mai variate și pe termen mai lung decât influențele pozitive cunoscute.

Ceea ce am indicat în cazul tulburărilor de limbaj provocate de mediile digitale în raport cu bilingvismul este valabil – așa cum am arătat în capitolele respective din această carte – și în ceea ce privește contrastul dintre tulburările de atenție provocate de jocurile de tip *shooter* și creșterea autocontrolului prin muzică și sport sau opoziția dintre îndobitocirea digitală datorată folosirii mouse-ului și înțelegerea lumii. Același lucru se poate spune și despre opoziția dintre pasivitate și dependență, pe de o parte, și reflecția activă și asumarea răspunderii pentru sine și pentru alții, de cealaltă parte. Pe parcursul vieții se adaugă și opoziția dintre boală și sănătate, izolare și socializare, depresie, demență și moarte timpurie și fericire, participare activă și longevitate.

Conform datelor Ministerului Federal al Familiei, Persoanelor în Vârstă, Femeilor și Tinerilor, în Germania există acum 1,3 milioane de oameni care suferă de demență, iar acest număr se va dubla până în 2050.[12] Costurile anuale pentru îngrijire se înscriu între 30 și 40 de milioane de euro. Nimeni nu poate calcula exact cât ne va costa demența digitală a actualei generații tinere în 2050, dar ne putem hazarda cu o presupunere.

Dacă în Statele Unite (care are aproximativ 320 de milioane de locuitori) întârzierea demenței cu doi ani ar duce pe termen lung la o diminuare a numărului bolnavilor cu două milioane, atunci acest efect, aplicat la populația germană (aproximativ 80 de milioane de locuitori), ar diminua numărul bolnavilor de demență cu 500 000. Bilingvismul duce însă la o întârziere cu cinci ani a debutului demenței, independent de efectele inteligenței, atenției și nivelului de educație. La asta se adaugă efectele multitaskingului, ale șofatului asistat de sistemul de

navigație, ale stresului și ale lipsei autocontrolului, precum și emoțiile negative și singurătatea. Nu avem multe cifre de încredere, dar să ne gândim puțin: multitaskingul încetinește timpul de reacție cu 170 de milisecunde, bilingvismul îl accelerează cu 60 de secunde. Dacă pornim de la premisa că efectul negativ al mediilor digitale asupra minții este egal cu efectul pozitiv al bilingvismului, fără a lua în considerare nici un alt efect – adică dacă pornim de la ideea că demența începe cu cinci ani mai devreme, deoarece declinul pornește de la o înălțime mai mică –, vom obține 1,25 milioane de bolnavi de demență în plus în rândul populației (500 000 la doi ani corespund cu 1,25 milioane la cinci ani). Asta ar însemna, conform cifrelor amintite mai sus oferite de Ministerul Familiei, o dublare a numărului actual de bolnavi de demență. În 2050 însă, datorită evoluției demografice, vor exista oricum de două ori mai mulți bolnavi de demență decât azi. Dacă vrem să aflăm efectele pentru anul 2050, trebuie să pornim de la o dublare a acestui număr. Costurile pentru îngrijire ar fi în acest caz de 60 până la 80 de miliarde de euro anual.

În capitolul 6 am calculat cât ne va costa anual în viitor obezitatea determinată de publicitate: 15 miliarde de euro. Va trebui să adăugăm așadar și această sumă. Și trebuie spus că aceste aprecieri sunt optimiste și nu iau în considerare deloc majoritatea efectelor mediilor digitale. Pentru a formula o estimare mai realistă va trebui să vorbim despre costuri duble sau triple față de cele indicate. Este vorba deci de sute de miliarde anual.

SĂ ÎNVĂȚĂM DIN ABORDAREA ALTOR PERICOLE

Dacă ne întrebăm ce am putea sau ar fi necesar să facem în privința acestei situații, trebuie să aruncăm o privire asupra abordării altor probleme asemănătoare. Alcoolul creează dependență, dăunează corpului și minții, duce la declin social,

la izolare, depresie și moarte timpurie. În același timp, face parte din cultura noastră și e apreciat de mulți oameni. Cum procedăm în acest caz? Vedem pericolele și taxăm alcoolul pentru a îngreuna accesul tinerilor și grupurilor marginale. Căci știm că tocmai în copilărie și tinerețe se pun bazele comportamentului adictiv și că un consum mare și regulat de alcool duce la un declin rapid.

Cu cât consumul de alcool începe mai devreme, cu atât dependența apare mai devreme. Acum câțiva ani cele mai cunoscute băuturi alcoolice au fost taxate pentru a le crește prețul. Este o măsură care a avut succes nu doar în Germania. A funcționat peste tot. La țigări este la fel: taxarea lor reduce numărul de morți cauzate de cancerul pulmonar.

Există numeroase studii care arată că și în cazul noilor medii diminuarea dozei este singura măsură ce le poate reduce vizibil pericolele. Este dovedit și ce *nu* funcționează: explicația și sfaturile bune. Putem scrie pe pachetele de țigări că fumatul ucide, dar nici un fumător nu este deranjat. Un număr mare de studii făcute pe mii de subiecți ne arată că aceste campanii de sensibilizare ce apelează la rațiune și la informații nu schimbă nimic. Într-un articol publicat în revista *Nature* se spune: „Datele arată că intervențiile școlare prin care li se explică copiilor despre efectele alimentației și sportului nu au nici un efect."[13] Dacă sensibilizarea cu privire la pericolele tutunului, alcoolului și drogurilor ilegale sau cea cu privire la consecințele pozitive ale sportului și alimentației bune nu au nici un efect, de ce ar trebui să fim atât de optimiști în privința mediilor digitale? De fapt, se susține sus și tare că sensibilizarea și sfaturile bune ar fi cea mai potrivită soluție pentru contracararea problemelor generate de folosirea excesivă a mediilor digitale. Auzim mereu că am avea nevoie un permis de acces la internet și de mai multă competență mediatică.

PERMIS DE ACCES LA INTERNET?

Fără îndoială că Germania este națiunea automobilului prin excelență: fiecare al șaptelea loc de muncă depinde direct sau indirect de mașină. Cine nu poate conduce e dezavantajat. Atunci ar fi normal ca pregătirea pentru permisul de conducere să fie introdusă în școală, nu-i așa? În Statele Unite, unde iarăși nu se poate fără mașină, acest pas a fost făcut de mult timp. La noi, nu. Când se ajunge la vârsta de 18 ani și se poate lua permisul de conducere în sistemul de învățământ german se predă în continuare numai literatură, matematică, limbi străine, științe naturale și științe sociale și poate chiar sport, muzică și arte plastice, dar nu se oferă nici un instrument pentru a te descurca în lume în general. Păi atunci ar trebui să existe și lecții de gătit, de întreținere a casei și de contabilitate: acesta e argumentul apărătorilor materiilor „clasice", care nu vor să vadă că nivelul cultural al școlii e scăzut cu prostii pe care oricum le înveți pe parcursul vieții. Celebra lipsă de spirit practic a unor cadre didactice – profesorii distrați și inadaptați – este adusă deseori ca contraargument de cealaltă tabără, care susține că este timpul să renunțăm la acest „snobism clasicist" din licee.

Este vorba despre o dispută destul de veche pe fundalul căreia se discută vehement în ultimii ani dacă ar trebui să fie predată în școli cea mai nouă descoperire a lumii civilizate: informatica. Multe lucruri sunt în favoarea acestei idei: chiar și cei care nu se ocupă direct cu crearea și prelucrarea informației au nevoie de un calculator – în clinica unde lucrez, de exemplu, de calculator au nevoie îngrijitoarea (care comandă soluții de curățat), sora medicală (pentru documente), medicul (pentru orice) și administratorul (care nu-și poate permite luxul de a nu lucra la calculator). Pe scurt: calculatorul nu mai poate lipsi din aproape nici un loc de muncă. De aceea, ar fi bine pentru copii să învețe încă din școală să lucreze cu mediile digitale și să primească un fel de permis de acces la calculator și la internet.

Astfel privite lucrurile, introducerea „informaticii“ ca materie în învățământ pare logică. Avem însă nevoie și de fierăstraie electrice și de cuptoare, dar pe acestea nu învățăm să le manevrăm la școală. Nici măcar nu ne gândim la asta! Cu internetul și calculatorul lucrurile stau însă altfel. Este clar că nu sunt privite doar ca instrumente dedicate anumitor activități, ci ca *instrumente de învățare*. Dacă este să dăm crezare acelor guru ai *e-learningului*, ai *ludico-educației*, ai *educației informatice* și ai *competenței mediatice*, atunci calculatorul e un fel de sistem automat de livrare a informației.

Mulți părinți nesiguri cumpără chiar și numai din acest motiv un calculator copiilor lor. „Copiii noștri vrem să aibă mai multe posibilități decât noi. Și de aceea nu trebuie să le refuzăm lucrurile care îi ajută în viață. Cine nu poate folosi un calculator nu poate avea acces la inovațiile societății moderne (e aproape asemenea analfabetismului).“ Cam așa gândesc mulți părinți. Știu asta pentru că deseori primesc scrisori și e-mailuri în care părinții sau bunicii îmi cer sfatul în această privință. Instituțiile publice argumentează în aceeași direcție.

Incertitudinea crește tot mai mult în ultimul timp, pentru că din ce în ce mai multe grădinițe și școli cumpără calculatoare, sporind astfel problemele asociate cu aceste instrumente. Am prezentat pe larg consecințele reale ale mediilor digitale asupra performanțelor școlare: de fiecare dată când există un efect, acela este *negativ*.

La asta se adaugă faptul că orice calculator este un bun de consum costisitor și în același timp nu prea longeviv, căci în cazul în care mai funcționează după trei ani este oricum învechit și devalorizat. Este nevoie de bani pentru achiziționarea unuia nou și așa mai departe. Nici un alt produs din această categorie de preț nu are o durată de viață le fel de mică precum a calculatorului. Ce consumator cu venituri mici ar cumpăra, de exemplu, o mașină căreia după un an sau un an și jumătate îi scade valoarea la jumătate și care după trei ani nu mai poate fi reparată, pentru că nu merită? Școlile sau grădinițele nu ar

face acest lucru, dar în cazul calculatoarelor toți fac o excepție, fapt care-i bucură mult pe producători. Sigur că se poate învăța vocabularul pe calculator, căci acesta este mai răbdător decât un om. Păcat că nici un copil de 12 ani nu-l folosește pentru asta. Dimpotrivă, e folosit pentru distracții frivole și jocuri care sporesc agresivitatea.

Un aspect ce trebuie privit în special cu ochi critici este folosirea unor expresii, precum „competență mediatică“, cu referire la părinții cu venituri mici dispuși să-și cheltuie puținii bani pe care îi au pe un sistem informatic ce se învechește rapid. „Dacă nu vă puneți copiii de mici în fața calculatorului, atunci îi sortiți să ajungă muncitori de rând sau gunoieri“, sugerează industria, iar mulți profesori aprobă fără ezitare, convingându-i astfel pe mulți părinți că investiția într-un calculator este necesară. „Dacă competența mediatică este la fel de importantă precum capacitatea de a citi, atunci trebuie investit în medii digitale, chiar dacă asta îți golește buzunarele.“

Cel mai perfid aspect e tocmai acela că părinții nu pot ști că noul calculator de acasă va *dăuna* dezvoltării școlare a copilului. Ei nu citesc publicații care prezintă analize ale datelor PISA și cheltuiesc sume mari de bani având convingerea că fac un bine copilului, când în realitate fac exact pe dos. Mi se pare greu de înțeles de ce tocmai în acest domeniu nimeni nu încearcă să lămurească lucrurile. Profesorii și politicienii se lasă folosiți de reprezentanții tehnologiei de vârf și astfel afectează tocmai sănătatea și viitorul celor ale căror interese pretind că le reprezintă.

COMPETENȚĂ MEDIATICĂ?

Așa cum am arătat în capitolul 12, 12% dintre tinerii din Coreea de Sud, țara cu cea mai intensă folosire a mediilor digitale din lume, prezintă simptome clare de dependență. Pe acest

fundal, dorința de a crește competența digitală în grădinițe și școli pare complet inadecvată. Ce ați spune dacă cineva ar introduce în grădiniță sau în școală cursuri pentru creșterea competenței în consumul alcoolului? „Trebuie să-i învățăm cât mai devreme pe copii să aibă o atitudine responsabilă față de alcool. Numai așa pot face față în lumea de azi tentației alcoolului și a altor substanțe adictive."

Cine crede că exagerez trebuie să-și aducă aminte că s-au făcut astfel de încercări în ciclul gimnazial. Pentru a ține tinerii departe de consumul de stupefiante, la ora de educație civică de la clasa a opta a fost introdusă așa-numita „valiză de studiu". Valiza conținea tot felul de mostre de droguri ilegale care trebuiau folosite pentru a informa despre pericolele consumului unor astfel de substanțe. Dar rezultatul nu a fost cel așteptat. Dimpotrivă, valiza a trezit un mare interes, chiar și celor care nu știau încă nimic despre droguri. Întrucât curiozitatea nu putea fi satisfăcută la ore, cea mai bună soluție era după-amiaza sau seara. Așa că valiza a fost interzisă în școli, deoarece avea efectul contrar scopului pentru care fusese gândită.

La fel se întâmplă cu internetul și calculatorul la grădiniță și în școala primară: efectul lor poate fi comparat cu cel al drogurilor, în sensul în care o introducere timpurie a acestui instrument oferă copiilor posibilitatea de acces la conținuturile interzise sau cel puțin nedorite de părinți.

Există deci motive foarte bune pentru care adulții vor să-i țină la distanță pe copii de anumite conținuturi, căci știm că orice creier încă aflat în dezvoltare este foarte maleabil și că „de-a lungul timpului sufletul capătă culoarea gândului", cum spunea împăratul roman Marcus Aurelius. Creierul adulților, după cum arată studiile neurobiologice, este relativ format, doar în mică măsură modificabil și rezistent la gândurile negative. Durează foarte mult până când gândurile negative îl vor „colora". La copii e altfel. Ei învață foarte repede și ceea ce învață are șanse mari să se păstreze toată viața. De aceea

vrem să-i ținem pe copii departe de mediile digitale *cât mai mult timp posibil*.

„În ce privește jocurile video, sunt copii care nu s-au jucat niciodată la PlayStation și copii care fac asta zilnic. Așadar, și la copii se observă diferențe în ce privește competența mediatică", se poate citi într-o broșură adresată părinților și publicată de Centrul Federal pentru Sănătate.[14] Aici li se spune părinților în mod clar să le cumpere copiilor PlayStation. Căci cine vrea să aibă un copil incompetent?

Mi se pare scandalos că o instituție publică face reclamă deschisă unui produs, ba chiar unui produs care dăunează în mod clar copiilor. Mult mai scandalos mi se pare faptul că părinților li se spune un neadevăr: nu există nici un fel de indicii că PlayStation duce la o competență mediatică mai mare și nici că această competență este bună la ceva. Sintagma în sine e cât se poate de ambiguă, din moment ce pare să susțină că manevrarea mediilor digitale este la fel de importantă ca abilitatea de a citi un text. Ideea de „competență mediatică" e asemuită în mod conștient cu cea de „competență lexicală", manipularea mediilor digitale fiind astfel comparată cu cititul cărților. Același lucru se întâmplă în limba engleză, unde se deosebește între *media literacy* (competență mediatică) și *literacy* (alfabetizare).

Se afirmă deseori că această competență mediatică reprezintă de fapt o „competență-cheie", o „competență fundamentală", o „tehnologie culturală". Dacă privim însă mai atent, competența mediatică nu înseamnă nici programare, nici capacitate de gândire logică (algebră booleană), nici alte capacități intelectuale fundamentale legate de mediile digitale, ci doar cunoștințe superficiale privind utilizarea software-ului. Cine nu crede asta ar trebui să observe ce se învață de fapt la materia „tehnologia informației", când elevii lucrează cu calculatorul: punctele slabe ale produselor celei mai mari firme de software din lume: Word, Excel și PowerPoint. Cine echivalează compe-

tența în programe de calculator cu alfabetizarea ridică la același nivel stăpânirea unor trucuri și mai ales manevrarea numeroaselor probleme și greșeli ale produselor Microsoft cu lectura operelor lui Goethe și scrierea eseurilor. E ceva îngrozitor!

Cel mai înșelător aspect al ideii de competență mediatică este că utilizarea calculatorului sau a internetului nu necesită vreo *capacitate specială* (cu excepția câtorva clicuri ale mouse-ului și a cunoașterii superficiale a software-ului, competențe ce pot fi deprinse în câteva ore). În realitate, este nevoie de o *solidă cultură generală*. Dacă are o astfel de cultură (și nu a dobândit-o prin intermediul computerului sau al internetului, căci este nevoie de ea pentru a le folosi pe acestea), va putea găsi multe conținuturi pe internet și se va putea informa temeinic. Dar cine nu a ajuns (încă) la un astfel de stadiu nu va căpăta mai multă cultură cu ajutorul mediilor digitale, căci este nevoie de *cunoștințe prealabile* despre un domeniu pentru a-l putea aprofunda.

Cine nu crede asta ar trebui să introducă într-un motor de căutare un conținut despre care nu știe nimic. Va observa rapid că Google nu-l poate ajuta. Însă inversul este valabil: dacă știu dinainte unele lucruri, voi putea identifica cu ușurință detalii interesante până acum necunoscute și îmi voi încheia căutarea *mult mai repede*. Pentru a ne rezolva problemele avem nevoie de *experți* – medici și ingineri, juriști și economiști, fizicieni, chimiști și biologi, sociologi și psihologi. Toți acești oameni au cunoștințe solide în propriul domeniu și o privire de ansamblu ce le permite, în multe cazuri, să facă ceea ce este corect sau indicat, putând genera rapid alte cunoștințe de specialitate pentru a ajunge la concluzii corecte pornind de la care vor putea decide în ce direcție să meargă.

Imaginați-vă că îi spuneți medicului dumneavoastră despre o durere în partea stângă a pieptului și că acesta se întoarce imediat la calculator și tastează cuvântul „inimă“. Probabil că nu veți mai avea deloc încredere în acest medic. Și bine faceți!

Un specialist ar trebui să dispună de suficiente cunoștințe de specialitate care îi permit să caracterizeze mai precis durerile – indiferent unde sunt localizate ele – mai întâi prin întrebări corecte și apoi pentru a determina posibilele cauze. Google vă oferă într-o zecime de secundă peste jumătate de milion de rezultate ale căutării pe tema „dureri în piept“, dar exact asta este și problema: numai o persoană informată poate face ceva cu ele. Abia după ce va delimita posibilele cauze și va recomanda investigații suplimentare, fără stabilirea unui diagnostic exact, medicul va avea nevoie să caute pe internet. De exemplu, foarte multe medicamente nu sunt compatibile unele cu altele, unele interacțiuni făcându-le să-și piardă eficiența sau chiar să ducă la efecte nedorite. Pentru că există mii de medicamente și fiecare are acest potențial de interacțiune, nici un om nu le poate cunoaște pe toate. La asta se adaugă faptul că oamenii în vârstă, fiindcă au mai multe boli, iau un număr mai mare de medicamente, ceea ce face ca tabloul clinic să fie foarte complex. În acest caz, căutarea specializată pe internet e o binecuvântare!

JOGGING MENTAL?

Sunt întrebat aproape în fiecare zi ce se poate face pentru a rămâne în formă mental la bătrânețe. Ideea aflată deseori la baza acestei întrebări e mai mult sau mai puțin următoarea: „Trăiesc sănătos, mănânc echilibrat, beau suc de portocale și ceai verde, alerg o dată la două zile și merg de două ori pe săptămână la sală. Acum aș vrea să fac ceva și pentru mintea mea. Ce îmi recomandați: cuvinte încrucișate, sudoku sau activități mai complexe, jocuri pe calculator, de tipul *braingym* sau cum s-o chema...?“ Într-adevăr există astfel de lucruri: în anul 2009 americanii au cheltuit 300 de milioane de dolari pentru ele, în 2007 doar 80 de milioane, iar în 2005 doar două mili-

oane.[15] Pentru a preveni demența, bunica și bunicul trebuie să stea la calculator. Dacă nu putem controla boala Alzheimer cu ajutorul calculatorului, atunci ce să facem? În opinia mea, este îngrozitor gândul că trei generații întregi nu știu cum să-și folosească mai bine timpul decât stând în fața unui ecran pentru a trage în monștri extratereștri, totul cu încurajarea statului. O piață cu adevărat înfloritoare! Dar are vreo utilitate?

Multe dintre aceste produse sunt promovate pe piață spunându-se că, potrivit studiilor științifice, creierul este plastic și se modifică prin intermediul stimulilor externi. Așa e. Este adevărat și că studiile pe șobolani au demonstrat că un mediu de viață stimulator are efecte pozitive asupra creierului și a performanței sale: animalele reacționează mai bine și mai repede pentru a rezolva anumite sarcini, în comparație cu cele închise în cuști lipsite de stimuli. Acești șobolani au un creier mai mare, neuroni mai mari și mai numeroși și mai multe sinapse.[16] Transpuse în cazul omului, aceste studii nu spun de fapt nimic despre efectele stimulării suplimentare, ci doar despre efectele privării cronice. Cine trăiește normal și are de a face cu lucruri și oameni are o existență ce nu poate fi comparată cu viața unui șobolan închis în cușcă. Totuși se vorbește mult despre gimnastică mentală sau despre jogging mental, versiunile digitale ale acestor activități începând să aibă un succes din ce în ce mai mare în Europa. Însă efectele pozitive, aplicabile și observabile ale acestor produse nu au fost încă dovedite științific (vezi și capitolul 11).

Așadar, joggingul mental nu produce nimic. Să ne întoarcem la întrebarea inițială: dacă nu putem controla maladia Alzheimer cu ajutorul calculatorului, atunci ce să facem? Aici este util să privim mai atent studiile făcute pe șobolanii (precum și pe maimuțele) din cuști. Mediul îmbogățit (*enriched environment*) din aceste studii nu presupunea doar jucării, ci și roți de alergat și mai ales alte animale – indivizi din aceeași specie, alături de care e plăcut să stai. Șobolanii care aveau

activitate fizică au manifestat o dezvoltare a hipocampului, adică a locului din creier unde neuronii sunt afectați de boala Alzheimer. Șobolanii care trăiesc împreună au o viață mai lungă decât cei izolați în cuști individuale. Omul, cea mai socială ființă de pe planetă, are un creier corespunzător de mare și îl folosește mai ales pentru interacțiuni sociale. Spre deosebire de alte activități, care la un moment dat ne plictisesc, relațiile sociale sunt esențiale pentru sistemul nostru de recompense, ce corespunde sistemului nostru de învățare.[17] Cel mai bun mediu pentru oameni este tovărășia altor oameni în aer liber, căci viața în natură stimulează conviețuirea.[18] Omul este totodată o ființă capabilă de anduranță. Nu putem avea viteza cailor, gazelelor sau leoparzilor, dar putem duce la capăt un maraton.[19] Din acest punct de vedere, multe persoane, mai ales bătrâni din țările occidentale, trăiesc precum șobolanii închiși de unii singuri în cuști, adică stau în apartamente mici, se deplasează puțin și de obicei au puține contacte sociale. Cine trăiește astfel ar trebui să-și procure rapid un „nepot“; iar cine nu poate face asta ar trebui să împrumute unul. O persoană tânără este o sursă nesfârșită de întrebări, stimuli, opinii diferite, provocări și glume – e mult mai bună decât un ecran. Iar pentru tineri, bătrânii reprezintă un contact mult mai bun decât ecranul, căci sunt cât se poate de tangibili. În comparație cu un nepot, croazierele și terenurile de golf sunt plictisitoare. Prin urmare, un nepot reprezintă o bună profilaxie împotriva Alzheimerului din punctul de vedere al neuroștiințelor.

Iată răspunsul pe care îl dau foarte des la întrebarea inițială: „Dacă intenționați cu adevărat să vă dedicați joggingului mental pentru a vă menține în formă, atunci opriți monitorul, televizorul sau calculatorul, sunați-vă nepotul și mergeți la o plimbare în pădure cu el. Acest lucru, printre altele, stimulează împărtășirea experiențelor și vă dă șansa să rămâneți fericit până la adânci bătrâneți“. Cel mai bun jogging mental este chiar joggingul!

NU VĂ LĂSAȚI ÎNȘELAȚI DE STRATEGIILE PIEȚEI MEDIILOR DIGITALE

După cum am văzut, efectele mediilor digitale sunt de multe ori greșit interpretate și ascunse în spatele unor strategii menite să mascheze adevărul. Cum ne putem feri de așa ceva? În primul rând, să nu ne lăsăm păcăliți! Să fim critici, să cercetăm, să cerem date și să ne informăm din studii serioase publicate în reviste științifice.

În cadrul discuțiilor privind mediile digitale se aude de multe ori argumentul că pentru fiecare rezultat al unui studiu există un al doilea studiu care ar dovedi contrariul. La asta se poate răspunde simplu: există studii bune și studii proaste! Să luăm un exemplu: imaginați-vă că vreți să aflați dacă bărbații și femeile au aceeași înălțime. Împărțiți un chestionar în care fiecare poate indica ce statură are alegând una din patru variante de răspuns: (a) mai scund de 150 cm; (b) între 150 și 155 cm; (c) 155 până la 160 cm; (d) 160 cm și peste. În Germania, rezultatul studiului dvs. va suna în felul următor: peste 90% dintre cetățeni sunt mai înalți de 160 cm și nu există o diferență semnificativă între bărbați și femei. Dar oricine știe că bărbații sunt în medie mai înalți decât femeile. De ce acest studiu nu prezintă acest rezultat? Răspunsul e simplu: măsurătorile s-au făcut astfel încât un număr mare de valori (și anume peste 90%) au intrat la o singură categorie de răspuns: (d: 160 cm și peste). În schimb, valorile au fost diferențiate în jos. Instrumentul de măsurare s-a aflat în afara așa-numitului interval dinamic al cantității de măsurat. În astfel de cazuri, se obține ceea ce în statistică poartă numele de „efect al tavanului“. Orice student la sociologie cunoaște acest fenomen și ar interpreta cu atenție astfel de date. Dacă credeți că acest exemplu este extrem și nu se aplică în cazul științei, atunci citiți mai departe.

Un important studiu – comandat de Casa de asigurări de sănătate DAK și efectuat de cercetătorii Universității din Lüneburg[20] – privind consumul mediilor digitale și legăturile

acestuia cu performanțele școlare și comportamentul din timpul liber ale unui număr de 5 840 de elevi din diferite tipuri de școli (media de vârstă: 14,4 ani) a arătat, printre altele, următoarele: nu există nici o legătură între consumul mediilor digitale al unui adolescent și numărul prietenilor săi. În plus, cei care folosesc intens mediile digitale par să cultive mai multe contacte sociale decât subiecții cu un consum mediu. Acest studiu contrazice astfel o serie întreagă de alte cercetări care arată cum consumul mediilor digitale duce la mai puține contacte sociale și la izolare (vezi capitolul 5). Dar studiul este reprezentativ, căci a fost efectuat pe aproape 6 000 de elevi. E posibil ca lucrurile să fie complet diferite?

Să privim mai atent: numărul prieteniilor și frecvența activităților cu prieteni au fost evaluate în acest studiu cu întrebarea: câte/câți prietene/prieteni ai? Posibilitățile de răspuns erau: (a) nici unul/nici una; (b) unul/una; (c) doi sau trei; (d) patru sau mai mulți. S-a dovedit că peste 90% dintre cei chestionați au patru sau mai mulți prieteni, independent de sex sau de durata folosirii zilnice a mediilor digitale. Autorii au conchis că „numărul prieteniilor nu are nici o legătură cu măsura folosirii mediilor digitale". Exact acest comentariu a apărut la scurt timp după aceea într-un articol din *Spiegel*: „Se pare că folosirea mediilor digitale nu are nici o influență asupra numărului prietenilor".

Ați observat deja că datele corespund celor prezentate în exemplul de mai înainte. „Efectul tavanului" e cât se poate de clar: nu s-a măsurat valoarea care indică o modificare reală a cantităților măsurate.

În rest, nu ar trebui să aveți încredere în nici un expert înainte de a cerceta cine îl plătește! Așa cum am spus de mai multe ori în această carte, lobby-ul digital are mulți bani și îi folosește pentru a se impune.

De ce tinerii (mai ales băieții) au un interes nepotolit pentru filme (sau conținuturi interactive) ce conțin scene de violență sau de sex? Răspunsul e foarte simplu: pentru că nu ne tragem din cei pe care nu-i interesau astfel de lucruri. Aceasta nu este doar opinia mea personală, ci o idee fundamentată științific. Ceea ce poate fi numit o simplă „preocupare stupidă" sau o strategie iscusită a programatorilor care vor să determine masele să privească programe ieftine și de proastă calitate are în realitate cauze mult mai profunde.

Ființele umane posedă cel mai complex și mai variabil comportament social, care însă este înrădăcinat în comportamentul social al strămoșilor noștri, chiar și al celor preumani. Astfel, chiar și pentru primatele tinere informațiile privind alți masculi și femele active sexual sunt foarte importante, căci de acești indivizi depinde în fond succesul reproductiv.[21]

S-a demonstrat că la babuini și la cimpanzei calitatea relațiilor din interiorul grupului are efecte directe asupra probabilității de supraviețuire a progeniturilor.[22] Rezultă că toate cunoștințele despre relațiile sociale sunt fundamentale pentru fiecare membru al grupului, cunoașterea informațiilor relevante având astfel o valoare foarte mare. Altfel spus: dacă propria supraviețuire și mai ales propria reproducere se petrec în cadrul unui grup, atunci adunarea activă a informațiilor despre alți membri ai grupului constituie un avantaj evolutiv. Acest comportament este stimulat chiar și prin selecție. Mai exact, primatelor le place să se uite la alte primate.[23] De aceea, nu e de mirare că primatele resimt privitul altor primate ca pe ceva plăcut și uneori chiar renunță la hrană pentru a se uita la filme cu alte primate, după cum a arătat un studiu.[24]

Aceste considerații teoretice pot fi verificate prin experimente. În acest sens, cercetătorii de la Universitatea Duke din Carolina de Nord au elaborat un experiment în care un grup

de maimuțe rhesus puteau alege, printr-o mișcare a ochilor, între suc, pe de o parte, și suc plus o imagine, pe de altă parte[25]. Subiecții experimentului (patru femele și opt masculi) făceau parte dintr-un grup de maimuțe în care ierarhia socială era clar stabilită și astfel putea fi măsurată prin intermediul unui test special. Cantitatea de suc varia și astfel se putea stabili dacă imaginea e privită cu plăcere sau cu neplăcere: dacă o anumită imagine era privită cu plăcere, maimuța era dispusă să accepte mai puțin suc ca să se uite la ea. O imagine care nu-i plăcea trebuia însoțită de mai mult suc. În felul acesta, cantitatea de suc reprezenta moneda cu care maimuța era plătită pentru a privi imagini plăcute sau mai puțin plăcute. Fotografiile înfățișau, pe de o parte, fețele altor maimuțe din grup, separate în funcție de locul pe care-l ocupau în ierarhie în raport cu subiectul ce trebuia să aleagă, și, pe de alta, „posteriorul" celor patru femele.

Autorii descriu rezultatele astfel: „Valoarea atribuită de maimuțe posibilității de a vedea anumite imagini oglindește semnificația resimțită subiectiv pe care o au imaginile în determinarea comportamentului social. Deși le era sete, animalele sacrificau sucul pentru a vedea părțile dorsale ale femelelor sau fețele masculilor dominanți, dar pentru a privi fețele maimuțelor subordonate lor trebuiau plătite cu suc."[26] Așadar, chiar și maimuțele „plătesc" pentru a putea privi pe un ecran imagini care prezintă sexualitate explicită și violență (dominanță, agresivitate și raporturi de putere). Pe scurt, *sex and crime sells*, sexul și crimele vând, după cum subliniază mereu strategii publicității.

Din punctul de vedere al evoluției biologice, s-ar putea adăuga și faptul că adolescenții de sex masculin care acum 100 000 de ani nu doreau să-i privească pe indivizii mai mari decât ei în timp ce se luptă sau se împerechează au avut șanse mai mici să se reproducă, motiv pentru care nu au devenit strămoșii noștri. Numai cei care știau exact cum stau lucrurile au reușit să perpetueze specia.

Ce reiese de aici? Cred că aceste rezultate nu ne dau neapărat de înțeles că tinerii de azi trebuie bombardați cu sex și violență. Pornind de la același principiu, am putea justifica și hrănirea copiilor cu alimente hipercalorice, căci aceştia sunt „programați“ evolutiv să absoarbă zahăr și grăsimi în cantități mari imediat ce intră în contact cu astfel de substanțe – care în trecutul îndepărtat erau o raritate. Rădăcinile evolutive ale necesităților corpului nostru (dulciuri și cartofi prăjiți) și ale minții noastre (sex și violență) indică mai degrabă capcanele pe care le putem întâlni în civilizația noastră, care ne permite satisfacerea permanentă a acestor necesități. Nu orice nevoie trebuie întotdeauna satisfăcută! „Dacă vor asta înseamnă că nu-i nici o problemă!“ – acest argument auzit foarte frecvent nu este valabil nici pentru copii, cât privește grăsimile și zahărul, nici pentru tineri, cât privește sexul și violența!

MEDICINĂ ȘI EDUCAȚIE

Suntem obișnuiți să împărțim lumea: medicină și educație, corp și minte, științe naturale și științe umaniste. Dar de fapt în centru ne aflăm noi. Exemplul discutat anterior arată foarte clar cum biologia și cultura, corporalitatea și înclinațiile noastre sunt întrețesute strâns unele cu altele. Abia începem să înțelegem aceste legături, căci abia de câțiva ani am început să depășim barierele dintre disciplinele științifice. Acum există etică experimentală și egiptologie moleculară, lingvistică matematică sau teoria evoluționistă a literaturii.[27] Se pare că numai atunci când reușim să conectăm domenii de cercetare complet diferite reușim să înțelegem aspecte noi și esențiale în ce ne privește.

Conform unui important studiu britanic, educația este cel mai important factor pentru sănătate și, viceversa, sănătatea este cel mai important factor pentru randamentul mental.[28]

Mens sana in corpore sano e mult mai mult decât un simplu dicton latin: este o conștientizare care apare sub diferite forme în cele mai diverse circumstanțe: joggingul favorizează dezvoltarea neuronală, bolile tipice ale civilizației occidentale (obezitatea, tensiunea arterială, diabetul) duc la demență. Dansul combate demența. Lobul frontal se dezvoltă prin sport, muzică, teatru, artă și tot ce facem cu mâinile.

Un creier fără educație este ca o carte fără litere. În această carte am vorbit deseori despre educarea sau formarea creierului, mereu în contexte ce contrazic împărțirea obișnuită între științe naturale și științe umaniste.[29] Același lucru este valabil și în cazul demenței digitale. Cine consideră demența doar o deviere biochimică nu poate explica de ce bilingvismul întârzie (cel puțin statistic) cu cinci ani declanșarea demenței sau de ce o călugăriță de 101 ani cu un creier plin de plăci amiloide și inflexiuni neurofibrilare este perfect lucidă și se comportă normal.

Orice progres real în medicină și în educație are nevoie de o perspectivă globală ce poate cuprinde un orizont temporal lung. Căci progresele sunt posibile și măsurabile doar pe termen lung. Dar, la fel ca în cazul schimbărilor climatice, activitățile izolate și individuale cu rezultate imediate nu sunt suficiente, ci trebuie să avem în vedere bunăstarea noastră globală de peste 40 de ani. Demența digitală și încălzirea globală mai au un lucru în comun: ordinul de mărime al daunelor, dacă nu acționăm acum.

CONCLUZIE

Mediile digitale ne fac să ne folosim mai puțin creierul, iar eficiența acestuia scade cu timpul. La tineri, ele împiedică și formarea creierului; eficiența mentală rămâne astfel de la început sub medie. Acest lucru nu se referă doar la gândirea noastră,

ci și la voință, la emoții și mai ales la comportamentul social. Efectele au fost demonstrate din mai multe puncte de vedere și se petrec prin intermediul unor mecanisme pe care cercetarea științifică le-a identificat din ce în ce mai bine, în special prin intermediul cercetărilor neurologice.

La final, aș vrea să ofer câteva sfaturi practice, căci oricine poate face ceva pentru sine însuși și poate obține rezultate complet personale: iată diferența fundamentală dintre problemele demenței digitale și cele ale încălzirii globale.

- Mâncați sănătos! Cele mai frecvente boli apar din cauza alimentației. Consumați afine, broccoli, câte un cub de ciocolată și un pahar de vin roșu, dar și puțin pește (mai degrabă de mici dimensiuni, căci peștii mari se hrănesc cu pești mici, absorbind astfel mai multe substanțe toxice).
- Faceți zilnic jumătate de oră de mișcare (de exemplu mergeți pe jos spre și de la serviciu); este cel mai bun lucru pe care-l puteți face pentru corpul dumneavoastră.
- Încercați să „cugetați“ mai puțin. Concentrați-vă asupra clipei prezente! Un studiu[30] publicat în revista *Science* a confirmat vechiul sfat al maeștrilor meditației: trebuie să ne fixăm gândul aici și acum, nu în altă parte. Cine reușește acest lucru este mai fericit, cine rumineazǎ (mai ales la bătrânețe, despre trecut) este mai puțin fericit.[31]
- Propuneți-vă doar obiective pe care le puteți atinge. Tindem să avem pretenții prea mari de la noi înșine. Ajungem astfel să nu reușim în viață și să fim dezamăgiți de noi înșine, devenind tot mai nefericiți.
- Ajutați-i pe ceilalți. Numeroase studii au arătat că solidaritatea este benefică[32] și că banii ne fac fericiți doar dacă îi cheltuim pentru alții.[33]
- Apropo de bani: nu ne aduc nici fericire și nici sănătate. Când ne gândim la ei hrănim în schimb zgârcenia și singurătatea.[34] Iar dacă vreți să cheltuiți bani, atunci cheltuiți-i

pe activități, și nu pe obiecte. Obiectele se învechesc, se strică, ocupă loc și se prăfuiesc. Evenimentele și activitățile au un efect opus: cu cât sunt mai îndepărtate în trecut, cu atât ne amintim de ele cu mai multă plăcere. Le păstrăm în memorie și devin o parte din noi – dacă nu ne îmbolnăvim de demență. Într-un astfel de caz nici obiectele nu ne mai folosesc.

– Ascultați ocazional muzică în mod conștient. Cercetările din domeniul neuroștiințelor au arătat că muzica inhibă activitatea regiunilor din creier responsabile cu anxietatea și totodată sporește activitatea în regiunile ce favorizează fericirea. Ascultați muzică bună la fel cum consumați mâncare bună: nu în timpul serviciului sau în lift. Puteți face și asta, dar veți avea parte de beneficiile reale ale muzicii doar dacă sunteți complet concentrați asupra ei.
– Cântați, căci e o activitate foarte sănătoasă. Dacă nu aveți curaj sau vă este frică că vă poate auzi cineva, cântați în mașină. Deschideți radioul pe un post cu melodii care vă plac și cântați cu voce tare.
– Zâmbiți! Chiar dacă nu simțiți că e cazul. Emoțiile nu sunt o stradă cu sens unic, de la creier la glande și la mușchi. Creierul absoarbe totodată informații de la corp și generează stări de spirit corespondente: cine resimte bătăi puternice de inimă poate simți brusc frică, și nu plângem doar pentru că suntem triști, ci suntem triști pentru că plângem. La fel este și cu râsul. Cine râde, chiar și fără motiv, stimulează astfel regiunile din creier responsabile pentru sentimentele bune. Botoxul previne nu doar ridurile cauzate de râs, ci și sentimentele de fericire.
– Fiți activi și depășiți obstacolele! Cine se simte mai bine, turistul de la munte care a urcat cu telecabina sau drumețul care a urcat pe jos? În mod clar cel de-al doilea, căci este mândru de realizarea sa și se bucură de priveliște cu totul altfel decât cel care urcă cu telecabina sau cu mașina,

intră în cafenea, cumpără un suvenir și nici măcar nu admiră pădurea, aerul și liniștea.

- Simplificați-vă viața! Cumpărăm o mașină de tuns iarba sau o bicicletă fitness pe care ne așezăm: astăzi nu prea facem mișcare. Luăm scările rulante, liftul sau mașina pentru a merge la sală, dar totul ar putea fi mai simplu: mai puține lucruri și mai puține întâlniri necesită mai puțină grijă, mai puțină așteptare și mai puține obligații.
- Ne obișnuim relativ repede cu aproape orice ne pune în mișcare centrii fericirii. Cea mai importantă excepție: alți oameni. Un zâmbet, discuțiile plăcute, un prânz luat împreună, o mică activitate împreună: acesta este combustibilul care ne aduce împliniri în viață. O cină cu trei prieteni ne face mult mai fericiți și ne aduce mult mai mult decât 300 de contacte virtuale pe Facebook.
- Petreceți timp în natură, căci face bine corpului și minții. Simpla priveliște a pajiștilor și a copacilor ne sporește starea de fericire.[35] Cei care, după o operație la vezica biliară, privesc ceva verde ies cu o zi mai devreme din spital decât pacienții care au un zid în fața ferestrei.[36]
- Dacă aveți copii, toate aceste lucruri sunt valabile în primul rând pentru ei!
- Și nu în ultimul rând, evitați mediile digitale. Așa cum am arătat aici, acestea ne îngrașă, ne îndobitocesc, ne cresc agresivitatea, ne izolează, ne îmbolnăvesc și ne fac nefericiți. În cazul copiilor, limitați doza, căci este singura metodă ce poate avea efecte pozitive. Fiecare zi în care un copil nu a folosit mediile digitale este o zi câștigată.
- Pentru societatea noastră este valabil următorul lucru: dacă ne pasă de bunăstarea noastră și de perpetuarea culturii noastre, trebuie să avem grijă de mințile generației următoare, trebuie să încetăm să le umplem cu gunoaie!

Mulțumiri

Diferite persoane, rude și prieteni, au citit întregul manuscris sau părți din el și mi-au fost de ajutor cu corecturi prețioase și idei critice. Le mulțumesc lui Dagmar Brummer, Michael Fritz, Georg Grön, Thomas Kammer, Gudrun Keller, Rainer Lorenz și Manfred Neumann. Secretara mea, Julia Ferreau, a trebuit să suporte săptămâni la rând un șef pentru care cartea ce urma să-i apară era mai importantă decât sarcinile administrative; iar bibliotecara noastră, Birgit Sommer, nu s-a simțit niciodată suprasolicitată de un șef înfometat după informații și a fost foarte răbdătoare.

Mulțumiri speciale doamnei și domnului Rupprecht, ambii librari trup și suflet, pentru contactul cu Editura Droemer. Domnului Thomas Tilcher de la Editura Droemer îi mulțumesc pentru că i-a conferit șlefuirea finală diamantului brut (așa a numit el textul meu). Presupun că el, ca redactor experimentat, a avut de-a face deseori cu autori cărora nu le plăcea ca cineva să le corecteze textele. Așa că opțiunea sa lexicală („diamant“) din primele noastre conversații a încercat să mă pună într-o dispoziție prietenoasă față de numeroasele sale modificări. Ceea ce nu a bănuit el este că știu deja de mult timp din experiență ce binecuvântare este un redactor bun. Nu fac parte dintre autorii care se supără din cauza corecturilor aduse manuscrisului lor, ci dintre cei care se bucură că cineva îi ajută să-și îmbunătățească munca. *Cu cât un text trece prin mai multe creiere înainte de tipărire, cu atât mai ușor poate fi el absorbit și*

digerat de creierul cititorului! Acest lucru se observă mereu atunci când citim o carte ce nu a fost filtrată de mai multe minți. Inutil de spus că toate greșelile îmi aparțin. Nu în ultimul rând, îi mulțumesc doamnei Margit Ketterle, de la Editura Droemer, pentru contribuția ei neobosită la realizarea acestui proiect. O carte reușește cu adevărat doar atunci când oamenii o citesc cu pasiune.

Uneori, în viață ai de mai multe ori noroc. Astfel s-a întâmplat că la Conferința Interdisciplinară de Neuroștiințe, Neuroinformatică, Științe Cognitive și Robotică din acest an din Günne am Möhnesee (vezi www.ik2012.de) un tânăr din Hamburg a venit la mine și mi-a spus următoarele: „Domnule Spitzer, îmi place ce faceți. Sunt grafician. Nu aveți vreun proiect la care aș putea contribui?“ Așa am ajuns să discutăm despre noul meu proiect de carte și despre cum îmi imaginez de mult timp o anumită copertă pe care i-am descris-o pe scurt. Ceea ce nu am putut bănui a fost cu ce viteză, creativitate și profesionalism Tobias Wüstefeld a transpus ideile mele schițate pe scurt într-o copertă minunată. Ca autor despre care se zvonește că își face singur copertele trebuie să spun, fără invidie, că nu aș fi reușit atât de bine de unul singur. Mulțumesc, Tobias!

Note

INTRODUCERE: GOOGLE NE PROSTEȘTE?

1. Articolul „Is Google making us stupid?“ a fost publicat de Nicholas Carr în *The Atlantic Monthly* şi între timp l-a dezvoltat într-o carte, *The Shallows* („Superficialii“, Carr 2010).
2. După Rideout *et al.* 2010, p. 2.
3. După date din Rehbein *et al.* 2009.
4. 35 de ore şcolare pe săptămână înseamnă 26,25 ore (35 × 45 de minute), împărțit la 7 zile = 3,75 ore.
5. În revista din New York *Dramatic Mirror* din 9.7.1913 Edison este citat astfel: „*Books will soon be obsolete in the schools. Scholars will soon be instructed through the eye. It is possible to teach every branch of human knowledge with the motion picture. Our school system will be completely changed in ten years.*“ Citat după Saettler 1990, p. 98; traducerea autorului.
6. Nicholas Carr, *The Shallows*, Norton, New York, 2010, traducerea autorului.
7. Dommann 2003, pp. 364 și urm.
8. *Cf.* Larkins 2003.
9. *Cf.* Anonim 1999.
10. Duffin & Hayter 1980, p. 263; traducerea autorului.
11. Duffin & Hayter 2000, p. 270; traducerea autorului.
12. „*We would suggest that you center the machine in the store so that it will be equally accessible from any point. Of course, it should face the ladies' and children's departments by virtue of the heavier sales in these departments.*“ Anonim 1999; traducerea autorului.
13. *Cf.* Lewis & Caplan 1950.
14. *Cf.* Fuchs & Woessmann 2004.
15. *Ibidem*, pp. 15 și urm.
16. *Cf.* Christakis 2004.
17. *Cf.* Ennemoser & Schneider 2007.

18. *Cf.* Kraut *et al.* 1998; Sanders *et al.* 2000; Subrahmanyam *et al.* 2000.
19. *Cf.* Thalemann *et al.* 2004.
20. *Cf.* Comisia de anchetă a Parlamentului german 2011.

1. TAXIURILE DIN LONDRA

1. *Cf.* și Spitzer 2002, pp. 23 și urm.
2. *Cf.* Maguiere *et al.* 1998.
3. Maguire *et al.* 2000.
4. *Cf.* Woollett *et al.* 2009.
5. *Cf.* Spitzer 2001; 2011 a.
6. După Draganski *et al.* 2004, p. 311.
7. După Elbert *et al.* 1995, p. 305.
8. După Draganski *et al.* 2006, p. 6315.
9. După Woollett & Maguire 2011, p. 2113.
10. *Cf.* Maguire *et al.* 2006.
11. *Cf.* Sapolsky 1992.
12. Schematizat după Sapolsky 1992.
13. După Braak *et al.* 2011, p. 966.

2. UNDE SUNT?

1. *Cf.* Solman *et al.* 2012.
2. *Cf.* Moran *et al.* 2005.
3. *Cf.* Mishra *et al.* 2009.
4. *Cf.* Vajpayee 2008.
5. *Cf.* Dasen *et al.* 2006.
6. Desenat după Toni *et al.* 1999.
7. Desenat după Hofer *et al.* 2009.
8. *Cf.* Spitzer 1996.
9. *Cf.* Bhardwaj *et al.* 2006.
10. *Cf.* Shors 2009.
11. Shors 2009, p. 52; traducerea autorului.

3. ȘCOALA: *COPY–PASTE* ÎN LOC DE SCRIS ȘI CITIT?

1. *Cf.* Craik & Lockhart 1972; Craik & Tulving 1975.
2. *Cf.* Corbetta 1991, Corbetta *et al.* 1993.

3. *Cf.* Felleman & Van Essen 1991.
4. Chomsky 2012, p. 29.
5. Cartea a apărut în 2010 în germană cu titlul *Wer bin ich, wem ich online bin…*, la editura Karl Blessing.
6. *Cf.* Warschauer *et al.* 2012.
7. *Cf.* Afemann 2011.
8. *Cf.* Warschauer *et al.* 2012.
9. Mah 2007.
10. Acest lucru va mai fi reluat și în capitolele următoare.
11. „*The number of students addicted to the Internet amounted to 782 000, or 12% of the total student population, the Ministry of Public Administration and Security said last year.*" (Kim 2011).
12. Afemann 2011.
13. *Cf.* Kraut *et al.* 1998.
14. *Cf.* Cuban 1993; Oppenheimer 1997; Kirkpatrick & Cuban 1998; Borghans & Weel 2004.
15. *Cf.* Wenglinsky 1998.
16. *Cf.* Angrist & Lavy 2002.
17. *Cf.* Borman & Rachuba 2001; Rouse & Krueger 2004.
18. Wirth & Klieme 2003.
19. *Cf.* Fuchs & Wössmann 2004.
20. *Ibidem*, pp. 15 și urm.
21. *Cf.* Warschauer 2006.
22. *Cf.* Shapley *et al.* 2009.
23. Hu 2007.
24. Warschauer *et al.* 2012.
25. Vigdor & Ladd 2010.
26. *Cf.* Malamud & Pop-Eleches 2010.
27. Fairlie & London 2009.
28. *Cf.* Belo *et al.* 2010.
29. *Ibidem*, p. 21; traducerea și sublinierea autorului.
30. Citat după Oppenheimer 1997, p. 46.
31. Cuban 1986.
32. Citat după Oppenheimer 1997, p. 48.
33. Citat după Lima & Dantas 2011.
34. *Cf.* și Spitzer 2010.
35. *Cf.* Spitzer 2010 aa.
36. Cuban 2001.

4. MEMORARE ÎN CREIER SAU DEPOZITARE ÎN *CLOUD*?

1. *Cf.* Sparrow *et al.* 2011; titlu original: „Google Effects on Memory: Cognitive Consequences of Having Information at Our Fingertips".
2. Zeigarnik 1927, p. 81.
3. *Ibidem*; subliniere în original.
4. *Ibidem*, p. 29.
5. *Ibidem*, p. 42.
6. *Ibidem*, p. 36.
7. *Cf.* Bjork 1972.
8. Sparrow *et al.* 2011, p. 777.
9. *Ibidem*, experimentul 4.
10. *Ibidem*, p. 778; traducerea autorului.
11. *Cf.* Ekeocha & Brennan 2008.

5. REȚELELE SOCIALE: FACEBOOK ÎN LOC DE *FACE TO FACE*

1. *Cf.* BITCOM 2008.
2. *Cf.* Zimbler & Feldman 2011.
3. Morgan & Vaughn 2010.
4. Neville 2012.
5. *Cf.* Reid *et al.* 2004; Scheidhauer *et al.* 2007; Ybarra & Mitchell 2004.
6. Van Aalst 2011.
7. Casa de asigurări de sănătate 2011.
8. *Cf.* Porsch & Pieschl 2012.
9. *Cf.* Spitzer 2004.
10. *Cf.* Adolphs 2009; Behrens *et al.* 2009; Dunbar & Shultz 2007.
11. *Cf.* Pea *et al.* 2012.
12. Rideout *et al.* 2010; *cf.* Spitzer 2010.
13. *Cf.* Pea *et al.* 2012.
14. *Cf. ibidem.*
15. *Cf.* Cacioppo *et al.* 2009; Fowler & Christakis 2008.
16. *Cf.* Turkle 2011.
17. *Cf.* Spitzer 2012, capitolul 4.
18. *Cf.* Adolphs 2009; Behrens *et al.* 2009.
19. După Spitzer 2002, p. 8.
20. *Cf.* Buys & Larsen 1979; Dunbar & Spors 1995.
21. *Cf.* Fowler *et al.* 2009.
22. *Cf.* Roberts *et al.* 2008.
23. *Cf.* Stiller & Dunbar 2007.

24. *Cf.* Bickart *et al.* 2011.
25. *Cf.* Lewis *et al.* 2011.
26. *Cf.* Spitzer *et al.* 2007.
27. *Cf.* Powell *et al.* 2010.
28. *Cf.* Powell *et al.* 2012.
29. *Ibidem*, p. 4.
30. *Cf.* Sallet *et al.* 2011.
31. *Cf.* Kanai *et al.* 2012.
32. *Cf. ibidem*, p. 1332.
33. *Cf.* Fuchs & Wössmann 2004.
34. *Cf.* Wirth & Klieme 2003.
35. *Cf.* Thomée 2012.
36. Aldhous 2012, p. 44.

6. BABY-TV ȘI BABY-EINSTEIN-DVD

1. Anonim, „Fettleibigkeit in Europa“, *Spiegel Online* 19.4.2007 (www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/0,1518,478167,00.html; accesat 13.6.2010).
2. *Cf.* www.kiggs.de.
3. *Cf.* Batada *et al.* 2008; Cotugna 1988; Gamble & Cotugna 1999; Harrison & Marske 2005; Powell *et al.* 2007 a, b; Ross *et al.* 1981; Schwartz *et al.* 2008; Spitzer 2004; Taras & Gage 1995; Thompson *et al.* 2008.
4. *Cf.* Zimmerman & Bell 2010.
5. *Cf.* Borzekowski, Robinson 2001; Dixon *et al.* 2007; Robinson *et al.* 2007.
6. *Cf.* Goldberg *et al.* 1978.
7. *Cf.* Zimmerman *et al.* 2007.
8. *Cf.* Gunter *et al.* 2005; McNeal 1992; Schor 2004.
9. *Cf.* Gantz *et al.* 2007; Institute of Medicine 2006.
10. *Cf.* Spitzer 2011; Fladung *et al.* 2009.
11. *Cf.* Anonim 2010; traducerea autorului.
12. *Cf.* Harrington *et al.* 2010.
13. *Cf.* Spitzer 2005.
14. *Cf.* Rideout & Hamel 2006, p. 4, traducerea autorului.
15. *Cf.* Buß 2011.
16. *Cf.* Zimmerman *et al.* 2007 a.
17. După datele din *ibidem*, p. 475.
18. *Cf.* Rideout & Hamel 2006.
19. Roberts *et al.* 2005, p. 20; traducerea autorului.
20. *Ibidem*, p. 32; traducerea autorului.
21. *Cf.* Götz 2007.

22. *Cf.* Spitzer 2005.
23. Rideout & Hamel, p. 32; sublinierile în original.
24. *Ibidem*; traducerea autorului.
25. *Cf.* Christakis & Zimmerman 2006.
26. *Cf.* Kuhl *et al.* 2003.
27. *Cf.* Spitzer 2005.
28. După date din Kuhl *et al.* 2003.
29. *Cf.* Zimmerman *et al.* 2007 b.
30. Ambele efecte au fost semnificative statistic; după date din *ibidem*, p. 367.
31. *Cf.* Zimmerman & Christakis 2005.
32. *Cf.* Bhattacharjee 2007.
33. *Cf.* Lewin 2009.
34. *Cf.* Baum 2010; Bialik 2011; Brand & Xie 2010; Longley 2010.
35. *Cf.* Silva & Stanton 1996.
36. *Cf.* Hancox *et al.* 2005.
37. Date din Hancox *et al.* 2005, p. 616.
38. www.nec.co.jp/products/robot/en/video/index.html; traducerea autorului.
39. *Cf.* Lineberger *et al.* 2005.

7. LAPTOPURI LA GRĂDINIȚĂ?

1. *Cf.* Flechsig 1920.
2. După Flechsig 1920.
3. *Cf.* Fuster 1995.
4. *Cf.* Spitzer 1996.
5. *Cf.* Spitzer 2002 b.
6. După Spitzer 1996.
7. *Cf.* o prezentare amănunțită în Spitzer 1996; 2002 a.
8. După Spitzer 2010.
9. *Ibidem.*
10. *Cf.* Spitzer 2002; Chang & Merzenich 2003.
11. *Cf.* Chang & Merzenich 2003.
12. *Cf.* Dehaene *et al.* 1993.
13. *Cf.* Fias & Fischer 2005; Kadosh 2008.
14. *Cf.* Göbel *et al.* 2001; 2004.
15. *Cf.* Domahs *et al.* 2010.
16. *Cf.* Gerstmann 1924; 1930.
17. *Cf.* Noël 2005; Garcia-Bafalluy & Noël 2008.
18. *Cf.* Soden-Fraunhofen *et al.* 2008.

19. După Spitzer 2010.
20. *Cf.* de pildă Wagner 2004.
21. *Cf.* Mangen & Velay 2010.
22. *Cf.* Bitz *et al.* 2007.
23. *Cf.* Schmoll 2011.
24. *Cf.* Mangen & Velay 2010.
25. *Cf.* Longcamp *et al.* 2005.
26. *Cf.* Longcamp *et al.* 2008.
27. *Cf.* Longcamp *et al.* 2008; 2011.
28. *Cf.* Hoenig *et al.* 2008; 2011; Kiefer 2005, Kiefer *et al.* 2008.
29. *Cf.* Longcamp *et al.* 2005; 2008; 2011.

8. JOCURI DIGITALE: NOTE PROASTE

1. *Cf.* Kutner *et al.* 2008; Spitzer 2005.
2. *Cf.* Spitzer 2010, cap. 20.
3. *Cf.* Schmidt & Vandewater 2008.
4. *Cf.* Sharif & Sargent 2006; Valentine *et al.* 2005.
5. *Cf.* Cummings & Vandewater 2007.
6. *Cf.* Bavelier *et al.* 2010.
7. *Cf.* Constance Steinkuehler 2011.
8. *Cf.* Roberts *et al.* 2005.
9. *Cf.* Gentile *et al.* 2007.
10. Pfeiffer *et al.* 2007.
11. Steinkuehler 2011, p. 13; traducerea autorului.
12. *Cf. Süddeutsche Zeitung*, 28–29.4.2012.
13. După date din Weis & Cerankosky 2010, tab. 2.
14. *Ibidem.*
15. *Ibidem.*
16. *Cf.* Rayner *et al.* 2001.
17 *Cf.* Richards *et al.* 2010.
18. *Cf.* Dick, Hancox Lancet 2004; Dumm Hancox 2005.
19. Bushman & Anderson 2009, p. 274; traducerea autorului.
20. *Ibidem*, p. 275; traducerea autorului.
21. După date din *ibidem*, p. 276.
22. *Cf.* Cline *et al.* 1973; Drabman & Thomas 1974; 1976; Thomas *et al.* 1977; Linz *et al.* 1989; Molitor & Hirsch 1994; Mullin & Linz 1995; Barnett *et al.* 1997; Carnagey *et al.* 2007.
23. *Cf.* Cline *et al.* 1973.
24. *Cf.* Cline *et al.* 1973; Drabman & Thomas 1974; Sakamoto 1994.

25. *Cf.* Gentile *et al.* 2004; Anderson *et al.* 2008.
26. *Cf.* Sakamoto 1994.
27. *Cf.* Barnett *et al.* 1997.
28. *Cf.* Carnagey *et al.* 2007.

9. NATIVII DIGITALI: MIT ȘI REALITATE

1. *Cf.* Thomas 2011.
2. *Cf.* Prensky 2001 a, b.
3. Millennials; *Cf.* Jones 2011.
4. *Cf.* Tapscott 2009.
5. Tapscott & Williams 2010, p. 18; traducerea autorului.
6. Jones 2011, p. 31; traducerea autorului.
7. *Cf.* Windisch & Medman 2008, p. 36.
8. Anderson & Rainie 2012, p. 2; traducerea autorului.
9. *Ibidem*; traducerea autorului.
10. *Cf. ibidem.*
11. *Ibidem*, p. 4; traducerea autorului.
12. *Ibidem*, p. 9; traducerea autorului.
13. *Ibidem*; traducerea autorului.
14. *Ibidem*; traducerea autorului.
15. *Ibidem*; traducerea autorului.
16. *Cf.* Williams & Rowlands 2007; Rowlands *et al.* 2008.
17. Rowlands *et al.* 2008, S. 302; traducerea autorului.
18. Grimmes & Boening, citat după Williams & Rowlands 2007, p. 11; traducerea și sublinierea autorului.
19. Williams & Rowlands 2007, p. 10; traducerea autorului.
20. *Cf.* Rowlands *et al.* 2008.
21. *Ibidem*, p. 300; traducerea autorului.
22. *Cf.* Anonim 2011.
23. *Cf.* Anonim 2012; Mayer 2012.
24. Füssel, Schlesewsky, Hosemann, Kretzschmar, Pleimling 2011, p. 5.
25. *Cf.* Frimmer 2011.
26. *Cf.* Schlesewsky *et al.* 2011.
27. Fittkau 2011, p. 2.
28. *Ibidem.*
29. Moody 2010.
30. Zucker *et al.* 2009.
31. *Cf.* Shepperd *et al.* 2008.
32. Taylor 2011.

33. *Cf.* Dillon 1992.
34. Woody *et al.* 2010, p. 945; traducerea autorului.
35. *Cf.* Plass *et al.* 2003.
36. *Cf.* Huk 2006.
37. *Cf.* Woody *et al.* 2011.
38. *Cf.* On Campus Research Student Panel 2011.
39. *Cf.* Toppo 2012.
40. Daniel & Willingham 2012, p. 1571; traducerea autorului.
41. *Cf.* Spitzer 2010.

10. MULTITASKING: ATENȚIE TULBURATĂ

1. *Cf.* Kirn 2007, p. e6.
2. Rideout *et al.* 2006; traducerea autorului.
3. *Cf.* O'Brian 2008.
4. *Cf.* Roberts *et al.* 2005.
5. *Cf.* Foehr 2006; Roberts *et al.* 2005.
6. După date din Foehr 2006.
7. *Cf.* Spitzer 2009.
8. *Cf.* Vogel *et al.* 2005.
9. După Ophir *et al.* 2009, fig. 1A.
10. *Ibidem*, fig. 1B.
11. După date din *ibidem*, fig. 2.
12. După date din *ibidem*, fig. 3.
13. *Cf. ibidem*, p. 15585.

11. AUTOCONTROL *VERSUS* STRES

1. *Cf.* House *et al.* 1988.
2. *Cf.* Diamond *et al.* 2007; 2011.
3. *Cf.* Mischel *et al.* 1989.
4. Deary *et al.* 2008.
5. *Cf.* Casey *et al.* 2011.
6. *Cf.* Abel & Kruger 2010.
7. *Cf.* Headey *et al.* 2010.
8. *Cf.* Christakis *et al.* 2004.
9. *Cf.* Lillard & Petersen 2011.
10. După Lillard & Petersen 2001, p. e4.
11. *Cf.* Danziger *et al.* 2010.
12. *Cf.* Green & Bavelier 2003.

13. Thorpe *et al.* 1996.
14. Green & Bavelier 2003, p. 537.
15. *Ibidem*, p. 536.
16. *Cf.* Owen *et al.* 2010.
17. *Ibidem*, p. 777; traducerea autorului.
18. *Cf.* Pariser 2012; Green 2011.

12. INSOMNIE, DEPRESIE, DEPENDENȚĂ ȘI CONSECINȚE FIZICE

1. *Cf.* Tamminen *et al.* 2010.
2. *Cf.* Derégnaucourt *et al.* 2005; Diekelmann & Born 2010; Diekelmann *et al.* 2011; Marshall & Born 2007; Plihal & Born 1997; Racsmány *et al.* 2009; Rasch *et al.* 2007; Wagner *et al.* 2004; Wilson & McNaughton 1994.
3. *Cf.* Spitzer 2010.
4. *Cf.* Thomée 2012.
5. *Cf.* Buxton *et al.* 2012.
6. *Cf.* rezumatul din Grandner *et al.* 2010.
7. *Cf.* Paulus *et al.* 2012, p. 10.
8. *Cf. ibidem.*
9. *Cf.* Holden 2003.
10. *Cf.* rezumatul din Fröhlich & Lehmkuhl 2012.
11. *Cf.* Campbell *et al.* 2006; Young & Rogers 1998; Lam & Peng 2010.
12. *Cf.* Morrison & Gore 2010.
13. Kotikalapudi *et al.* 2012.
14. *Cf.* Rumpf *et al.* 2011.
15. *Cf.* Morgan & Cotten 2003.
16. *Cf.* Kim *et al.* 2009, Weaver *et al.* 2009.
17. *Cf.* Michael & Michael 2011.
18. *Cf.* Bonetti *et al.* 2010; Morahan-Martin & Schumacher 2003.
19. *Cf.* Griffith & Wood 2000; LaBrie *et al.* 2003.
20. *Cf.* Gangwisch *et al.* 2009.
21. *Cf.* Bonetti *et al.* 2010; Kim *et al.* 2009; Morahan-Martin & Schumacher 2003; Weaver *et al.* 2009.
22. Compulsive Internet Use Scale; după Meerkerk *et al.* 2009.
23. *Cf. ibidem.*
24. *Cf.* Rehbein *et al.* 2009, p. 22.
25. *Cf.* Koepp *et al.* 1998.
26. Rehbein *et al.* 2009, p. 46.
27. *Cf.* Hancox *et al.* 2005.

28. *Cf.* Hancox *et al.* 2004.
29. *Cf.* Spitzer 2011.

13. CAPUL ÎN NISIP. DE CE NU SE FACE NIMIC?

1. *Cf.* Kim 2011.
2. *Cf.* Brown *et al.* 2006.
3. *Cf.* Beullens *et al.* 2011.
4. *Cf.* Hanewinkel *et al.* 2012.
5. *Cf.* rezumat din Spitzer 2004; *cf.* și Sisask & Värnik 2012.
6. Raport al comisiei de anchetă „Internetul și societatea digitală“ din 21.10.2011.
7. *Ibidem*, p. 5; sublinierile autorului.
8. *Ibidem*, p. 34.
9. *Ibidem*, pp. 35 și urm.
10. *Cf.* www.deutscher-computerspielpreis.de.
11. *Cf.* Lindemann 2012.
12. *Cf.* Frank 2005.
13. *Cf.* Wagner 2004.
14. Disponibil online la adresa: www.znl-ulm.de.
15. *Cf.* Frank 2005.
16. *Gut hinsehen und zuhören! Ein Ratgeber für pädagogische Fachkräfte zum Thema „Mediennutzung in der Familie“*, p. 15.
17. *Ibidem*, p. 18.
18. *Ibidem*, p. 35.
19. *Cf. ibidem*, p. 39.
20. *Cf. ibidem*, p. 65.
21. *Ibidem*, p. 65.
22. *Ibidem*, p. 66.
23. *Suchtprävention in der Grundschule: Fernsehen*, p. 6.
24. *Cf. ibidem*, pp. 25 și urm.
25. *Ibidem*, p. 36.
26. Jantke 2009, p. 75.
27. Laschet 2009, pp. 1–2.

14. CE-I DE FĂCUT?

1. *Cf.* Snowdon 2001.
2. *Cf.* Belanger *et al.* 1988.
3. *Cf.* Danner *et al.* 2001.
4. *Cf.* Snowden 1997.
5. *Cf.* Bialystok *et al.* 2007.
6. *Cf.* Brookmeyer *et al.* 1998.
7. *Cf.* Craik *et al.* 2010.
8. *Cf.* Van Heuven *et al.* 2008.
9. *Cf.* Dijkstra 2005; Marian & Spivey 2003.
10. *Cf.* Calson & Meltzoff 2008; Martin-Rhee & Bialystok 2008.
11. *Cf.* Prior & MacWinney 2010.
12. *Cf.* www.wegweiser-demenz.de.
13. Lustig *et al.* 2012, p. 28; traducerea autorului.
14. *Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung* 2009 b, p. 23.
15. *Cf.* Aamodt & Wang 2007; Boyd 2011.
16. *Cf.* Glasper *et al.* 2010; Leuner & Shors 2010; Rosenzweig & Bennett 1996.
17. *Cf.* Spitzer 2009 b.
18. *Cf.* Spitzer 2009 c.
19. *Cf.* Bramble & Lieberman 2004; Hecht 2004.
20. *Cf.* Paulus *et al.* 2012.
21. *Cf.* Bercovitch 1988; Van Noordwijk & Van Schaik 2001.
22. *Cf.* Alberts *et al.* 2003; Goodall 1986; Silketal 2003; Widdigetal 2004.
23. *Cf.* Anderson 1996; Sackett 1966.
24. *Cf.* Andrews *et al.* 1995.
25. *Cf.* Deaner *et al.* 2005.
26. *Cf.* *ibidem*, p. 544; traducerea autorului.
27. *Cf.* Spitzer 2012, cap. 1.
28. *Cf.* Marmot 2010.
29. *Cf.* Spitzer 2010.
30. Killingsworth & Gilbert 2010.
31. *Cf.* Brassen *et al.* 2012.
32. *Cf.* Brown *et al.* 2003.
33. *Cf.* Dunn *et al.* 2008.
34. *Cf.* Vohs *et al.* 2006.
35. *Cf.* Weinstein *et al.* 2009.
36. *Cf.* Ulrich 1984.

Bibliografie

Aamodt S., Wang A. (2007) „Exercise on the brain“, *New York Times* (http://www.nytimes.com/2007/11/08/opinion/08aamodt.html?_r=2; accesat 20.6.2010).

Abel E.L., Kruger M.L. (2010) „Smile intensity in photographs predicts longevity“, *Psychological science* 21: 542–544.

Adolphs R. (2009) „The social brain: neural basis of social knowledge“, *Annual Review of Psychology* 60: 693–716.

Afemann U. (2011) „Ein Laptop macht noch keine Bildung“, *The European* (12.4.2011) (www.theeuropean.de/uwe-afemann/6335-ikt-in-der-entwicklungszusammenarbeit; accesat 25.3.2012).

Alberts S.C., Watts H.E., Altmannn J. (2003) „Queuing and queue-jumping: long-term patterns of reproductive skew in male savannah baboons, Papio cynocephalus“, *Animal Behaviour* 65: 821–840.

Aldhous P. (2012) „21st Century School“, *New Scientist* 213 (nr. 2848; 21.1.2012): 42–45.

Allman J.M. (1999) *Evolving brains*, W.H. Freeman & Co, New York.

Anderson J.Q., Rainie L. (2012) „Millennials will benefit and suffer due to their hyperconnected lives“, Pew Research Center's Internet & American Life Project (February 29, 2012; pewinternet.org).

Anderson J.R. (1998) „Social stimuli and social rewards in primate learning and cognition“, *Behavioural Processes* 42: 159–175.

Andrews M.W., Bhat M.C., Rosenblum L.A. (1995) „Acquisition and long-term patterning of joystick selection of food-pellet vs social-video reward by bonnet macaques“, *Learning and Motivation* 26: 370–379.

Angrist J., Lavy V. (2002) „New evidence on classroom computers and pupil learning“, *Economic Journal* 112: 735–765.

Anonim (1999) „Shoe-Fitting Fluoroscope (ca. 1930–1940)“, Oak Ridge Associated Universities (www.orau.org/ptp/collection/shoefittingfluor/shoe.htm).

Anonim (2006) „Indisches Bildungsministerium lehnt 100-Dollar-Laptops ab“, Heise Online News (www.heise.de/newsticker/meldung/Indisches-Bildungsministerium-lehnt-100-Dollar-Laptops-ab-144953.html; accesat 24.3.2012).
Anonim (2008) „Information behaviour of the researcher of the future“ (www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/reppres/gg_final_keynote_11012008.pdf).
Anonim (2010a) „Childhood obesity: affecting choices (Editorial)“, *The Lancet* 375 (20.2.2010): 611.
Anonim (2011) „Notes on a scandal (Editorial)“, *Nature* 471: 135–136.
Anonim (2012) „Honest work. The plagiarism police deserves thanks for defending the honour of the PhD (Editorial)“, *Nature* 484: 141.
Aristotel, *Politica*, vol. 9 din *Werke in deutscher Übersetzung*, begründet von Ernst Grumach, herausgegeben von Hellmut Flashar, übersetzt und erläutert von Eckart Schütrumpf, Akademie Verlag, Berlin, 1991–, cărțile II–III (vol. 9.2, 1991), capitolul 6 (pp. 59–60).
Baker S. (2009) *Die Numerati*, Hanser, München.
Banaji S., David Buckingham D. (2010) „Young People, the Internet, and Civic Participation: An Overview of Key Findings from the CivicWeb Project“, *International Journal of Learning and Media* 2 (1): 15–24.
Bao S., Chan V.T., Merzenich M.M. (2001) „Cortical remodelling induced by activity of ventral tegmental dopamine neurons“, *Nature* 412: 79–83.
Barnett M.A., Vitaglione G.D., Harper K.K., Quackenbush S.W., Steadman L.A., Valdez B.S. (1997) „Late adolescents experiences with and attitudes toward video games“, *Journal of Applied Social Psychology* 27: 1316–1334.
Batada A., Seitz M.D., Wootan M.G., Story M. (2008) „Nine out of 10 food advertisements shown during Saturday morning children’s television programming are for foods high in fat, sodium, or added sugars, or low in nutrients“, *J Am Diet Assoc* 108: 673–678.
Baum S., Ma J., Payea K. (2010) „Education Pays 2010. The benefits of higher education for individuals and society“, CollegeBoard Advocacy & Policy Center (www.collegeboard.com).
Bavelier D., Green C.S., Dye M.W.G. (2010) „Children, Wired: For Better and for Worse“, *Neuron* 67: 692–701.
Behrens T.E., Hunt L.T., Rushworth M.F. (2009) „The Computation of Social Behavior“, *Science* 324: 1160–1164.
Belanger C., Buring J.E., Eberlein K., Goldhaber S.Z., Gordon D., Hennekens C.H. (Chairman), Mayrent S.L., Peto R., Rosner B., Stampfer M., Stubblefield F., Willett W.: The Steering Committee of the Physicians’ Health Study Research Group (1988) „Preliminary Report: Findings

from the aspirin component of the ongoing Physicians' Health Study", *New England Journal of Medicine* 318: 262–264.

Belo R., Ferreira P., Telang R. (2010) „The Effects of Broadband in Schools: Evidence from Portugal", NBR Working paper. www.nber.org/public_html/confer/2010/SI2010/ PRIT / Belo_Ferreira_Telang.pdf.

Bennett S. *et al.* (2008) „The 'digital natives' debate", *British Journal of Educational Technology* 39: 775–786.

Bercovitch F.B. (1988) „Coalitions, cooperation, and reproductive tactics among adult male baboons", *Animal Behavior* 36: 1198–1209.

Bessiere K. (2010) „Effects of Internet Use on Health and Depression: A Longitudinal Study", *Journal of Med Internet Research* 12: e6.

Beullens K., Roe K., Van den Bulck J. (2011) „The Impact of Adolescents' News and Action Movie Viewing on Risky Driving Behavior: A Longitudinal Study", *Human Communication Research* 37: 488–508.

Bhardwaj R.D., Curtis M.A., Spalding K.L., Buchholz B.A., Fink D., Björk-Eriksson T., Nordborg C., Gage F.H., Druid H., Eriksson P.S., Frisén J. (2006) „Neocortical neurogenesis in humans is restricted to development", *PNAS* 103: 12564–12568.

Bialik C. (2011) „Dollars for diplomas", The Wall Street Journal Blogs. The Numbers Guy 18.11.2011 (http://blogs.wsj.com/numbersguy/dollars-for-diplomas-1100; accesat 18.4.2012).

Bialystok E. (2009) „Bilingualism: The good, the bad, and the indifferent", *Bilingualism: Language and Cognition* 12: 3–11.

Bialystok E., Craik F.I.M. (2009) „Cognitive and linguistic processing in the bilingual mind", *Current Directions in Psychological Science* 19: 19–23

Bialystok E., Craik F.I.M., Freedman M. (2007) „Bilingualism as a protection against the onset of symptoms of dementia", *Neuropsychologia* 45: 459–464.

Bialystok E., Craik F.I.M., Green D.W., Gollan T.H. (2009) „Bilingual minds", *Psychological Science in the Public Interest* 10: 89–129.

Bialystok E., Viswanathan M. (2009) „Components of executive control with advantages for bilingual children in two cultures", *Cognition* 112: 494–500.

Bickart K.C., Wright C.I., Dautoff R.J., Dickerson B.C., Barrett L.F. (2011) „Amygdala volume and social network size in humans", *Nature Neuroscience* 14: 163–164.

BITCOM (2008) „Presseinformation: Fast 4 Millionen Opfer von Computer- und Internet-Kriminalität. Repräsentative Umfrage des Meinungsforschungsinstituts Forsa im Auftrag des BITKOM" (www.bitkom.org/files/documents/bitkom_presseinfo_computerkriminalitaet_06_07_2008.pdf).

Bitz U., Gust K., Spitzer M., Kiefer M. (2007) „Phonological deficit in school children is reflected in the Mismatch Negativity“, *NeuroReport* 18: 911–915.

Bjork R.A. (1972) „Theoretical implications of directed forgetting“, în Melton A.W., Martin E. (eds) *Coding processes in human memory*, Winston, Washington, pp. 217–235.

Bonetti L., Campbell M.A., Gilmore L. (2010) „The relationship of loneliness and social anxiety with children’s and adolescents’ online communication“, *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking* 13: 279–285.

Borghans L., Weel B. (2004) „Are computer skills the new basic skills? The returns to computer, writing and math skills in Britain“, *Labour Economics* 11: 85–98.

Borman G.D., Rachuba L.T. (2001) „Evaluation of the Scientific Learning Corporation’s Fast ForWord Computer-Based Training Program in the Baltimore City Public Schools“, Report Prepared for the Abell Foundation.

Borzekowski D.L., Robinson T.N. (2001) „The 30-second effect: an experiment revealing the impact of television commercials on food preferences of preschoolers“, *Journal of the American Dietetic Association* 101: 42–46.

Boyd E.B. (2011) „Why ‘Brain Gyms’ may be the next big business“ (www.fastcompany. com / 1760312 / are-brain-gyms-the-next-big-business; accesat 22.3.2012).

Braak H., Thal D.R., Ghebremedhin E., Tredici K.D. (2011) „Stages of the Pathologic Process in Alzheimer Disease: Age Categories From 1 to 100 Years“, *Journal of Neuropathology & Experimental Neurology* 70: 960–969.

Bramble D.M., Lieberman D.E. (2004) „Endurance running and the evolution of Homo“, *Nature* 432: 345–352.

Brand J.E., Xie Y. (2010) „Who Benefits Most from College? Evidence for Negative Selection in Heterogeneous Economic Returns to Higher Education“, *American Sociological Review* 75: 273–302.

Brassen S., Gamer M., Peters J., Gluth S., Büchel C. (2012) „Don’t Look Back in Anger! Responsiveness to Missed Chances in Successful and Nonsuccessful Aging“, *Science* 336: 612–614.

Brookmeyer R., Gray S., Kawas C. (1998) „Projections of Alzheimer’s disease in the United States and the public health impact of delaying disease onset“, *American Journal of Public Health* 88: 1337–1342.

Brown J.D., L’Engle K.L., Pardun C.J., Guo G., Kenneavy K., Jackson C. (2006) „Sexy Media Matter: Exposure to Sexual Content in Music, Movies,

Television, and Magazines Predicts Black and White Adolescents' Sexual Behavior“, *Pediatrics* 117: 1018–1027.

Brown S., Nesse R.M., Vinokur A.D., Smith D.M. (2003) „Providing social support may be more beneficial than receiving it: Results from a prospective study of mortality“, *Psychological Science* 14: 320–327.

Bunge S.A., Dudukovic N.M., Thomason M.E., Vaidya C.J., Gabrieli J.D.E. (2002) „Immature frontal lobe contributions to cognitive control in children: evidence from fMRI“, *Neuron* 33: 301–311.

Bushman B.J., Anderson C.A. (2009) „Comfortably numb: Desensitizing effects of violent media on helping others“, *Psychological Science* 20: 273–277.

Buß C. (2011) „Glotzen, bis die Synapsen qualmen“, Spiegel Online, 4.2.2011 (www.spiegel.de/kultur/tv/0,1518,742984,00.html; accesat 16.4.2012).

Buxton O.M., Cain S.W., O'Conner S.W., Porter J.H., Duffy J.F., Wang W., Czeisler C.A., Shea S.A. (2012) „Adverse Metabolic Consequences in Humans of Prolonged Sleep Restriction Combined with Circadian Disruption“, *Science Translational Medicine* 4: 129ra43 (DOI: 10.1126/scitranslmed.3003200).

Buys C.J., Larsen K.L. (1979) „Human sympathy groups“, *Psychological Report* 45: 547–553.

Cacioppo J.T., Fowler J.H., Christakis N.A. (2009) „Alone in the crowd: The structure and spread of loneliness in a large social network“, *Journal of Personality and Social Psychology* 97: 977–991.

Campbell A.J., Cumming S.R., Hughes I. (2006) „Internet use by the socially fearful: Addiction or therapy? “, *Cyberpsychology & Behavior* 9: 69–81.

Carlson S.M., Meltzoff A.N. (2008) „Bilingual experience and executive functioning in young children“, *Developmental Science* 11: 282–298.

Carnagey N.L., Anderson C.A., Bushman B.J. (2007) „The effect of video game violence on physiological desensitization to real-life violence“, *Journal of Experimental Social Psychology* 43: 489–496.

Carr N. (2008) „Is Google making us stupid?“, *The Atlantic Monthly*, July 2008.

Carr N. (2010) *The Shallows*, Norton, New York.

Casey B.J., Somerville L.H., Gotlib I.H., Ayduk O., Franklin N.T., Askren M.K., Jonides J., Berman M.G., Wilson N.L., Teslovich T., Glover G., Zayas V., Mischel W., Shoda Y. (2011) „Behavioral and neural correlates of delay of gratification 40 years later“, *PNAS* 108: 14998–15003.

Chang E.F., Merzenich M.M. (2003) „Environmental noise retards auditory cortical development“, *Science* 300: 498–502.

Chomsky N. (2012) „The universal man“, *New Scientist* 213 (2856; 17.3.2012): 28–29

Christakis D.A. (2010) „Internet addiction: a 21st century epidemic?“, *BMC Medicine* 8: 61

Christakis D., Zimmerman F. (2006) „Viewing Television Before Age 3 Is Not the Same as Viewing Television at Age 5“, *Pediatrics* 118: 435.

Christakis D., Zimmerman F., DiGiuseppe D.L., McCarthy C. (2004) „Early television exposure and subsequent attentional problems in children“, *Pediatrics* 113: 708–713.

CIBER (2007), „Information Behaviour of the Researcher of the Future (‘Google Generation’ Project)“, CIBER, University College London (www.ucl.ac.uk/slais/research/ciber/downloads; accesat 17.03.2008)

Cline V.B., Croft R.G., Courrier S. (1973) „Desensitization of children to television violence“, *Journal of Personality and Social Psychology* 27: 360–365

Corbetta M. (1993) „Positron emission tomography as a tool to study human vision and attention“, *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 90: 10901–10903.

Corbetta M. *et al.* (1991) „Selective and divided attention during visual discriminations of shape, color and speed: Functional anatomy by positron emission tomography“, *The Journal of Neuroscience* 11: 2383–2402.

Cotugna N. (1988) „TV ads on Saturday morning children’s programming – what’s new?“, *J Nutr Educ* 20: 125–127.

Craik F.I.M., Bialstok E., Freedman M. (2010) „Delaying the onset of Alzheimer disease. Bilingualism as a form of cognitive reserve“, *Neurology* 75: 1726–1729.

Craik F.I.M., Lockhart R.S. (1972) „Levels of processing: a framework for memory research“, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 11: 671–684.

Craik F.I.M., Tulving E. (1975) „Depth of processing and the retention of words in episodic memory“, *Journal of Experimental Psychology: General* 104: 268–294.

Cuban L. (1986) *Teachers and Machines*, Teachers College Press, New York.

Cuban L. (1993) „Computers Meet Classroom: Classroom Wins“, *Teachers College Record* 95: 185–210.

Cuban L. (2001) *Oversold & underused. Computers in the classroom*, Harvard University Press, Cambridge MA.

Cuban L., Kirkpatrick H. (1998) „Computers Make Kids Smarter – Right?“, *Technos* 7: 26–31.

Cummings H.M., Vandewater E.A. (2007) „Relation of adolescent video game play to time spent in other activities“, *Archives of Pediatrics Adolescent Medicine* 161: 684–689.

Dahlkamp J. (2002) „Das Gehirn des Terrors“, Spiegel Online 8.11.2002.

Daniel D.B., Willingham D.T. (2012) „Electronic Textbooks: Why the rush?“, *Science* 335: 1570–1571.

Danner D.D., Snowdon D.A., Friesen W.V. (2001) „Positive emotions in early life and longevity: Findings from the Nun study“, *Journal of Personality and Social Psychology* 80: 804–813.

Danziger S., Levav J., Avnaim-Pesso L. (2011) „Extraneous factors in judicial decisions“, *PNAS* 108: 6889–6892.

Dasen P.R., Mishra R.C., Niraula S., Wassmann J. (2006) „Développement du langage et de la cognition spatiale géocentrique“, *Enfance* 58: 146–158.

Deaner R.O., Khera A.V., Platt M.L. (2005) „Monkeys pay per view: Adaptive valuation of social images by rhesus Macaques“, *Current Biology* 15: 543–548.

Deary I.J., Batty D., Pattie A., Gale C.R. (2008) „More intelligent, more dependable children live longer. A 55-year longitudinal study of a representative sample of the Scottish nation“, *Psychological Science* 19: 874–880.

Deeley Q. *et al.* (2008) „Changes in male brain responses to emotional faces from adolescence to middle age“, *Neuro-Image* 40: 389–397.

Dehaene S., Bossini S., Giraux P. (1993) „The mental representation of parity and numerical magnitude“, *Journal of Experimental Psychology: General* 122: 371–396.

Dehaene-Lambertz G., Dehaene S., Hertz-Pannier L. (2002) „Functional neuroimaging of speech perception in infants“, *Science* 298: 2013–2015.

Derégnaucourt S., Mitra P.P., Fehér O., Pytte C., Tchernichovski O. (2005) „How sleep affects the developmental learning of bird song“, *Nature* 433: 710–716.

Diamond A., Barnett W.S., Thomas J., Munro S. (2007) „Preschool program improves cognitive control“, *Science* 318: 1387–1388.

Diamond A., Lee K. (2011) „Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old“, *Science* 333: 959–964.

Diekelmann S., Born J. (2010) „The memory function of sleep“, *Nature Reviews Neuroscience* 11: 114–126.

Diekelmann S., Büchel C., Born J., Rasch B. (2011) „Labile or stable: opposing consequences for memory when reactivated during waking and sleep“, *Nature Neuroscience* 14: 381–386.

Dijkstra T. (2005) „Bilingual visual word recognition and lexical access“, în Kroll J.F., De Groot A.M.B. (eds) *Handbook of bilingualism: Psycholinguistic approaches*, Oxford University Press, New York, pp. 179–201.

Dillon A. (1992) „Reading from paper versus screens: a critical review of the empirical literature“, *Ergonomics* 35: 1297–1326.

Dixon H.G., Scully M.L., Wakefield M.A., White V.M., Crawford D.A. (2007) „The effects of television advertisements for junk food versus nutritious food on children’s food attitudes and preferences“, *Soc Sci Med* 65: 1311–1323.

Dockrell S., Earle D., Galvin R. (2010) „Computer-related posture and discomfort in primary school children: The effects of a school-based ergonomic intervention“, *Computers & Education* 55: 276–284.

Domahs F., Moeller K., Huber S., Willmes K., Nuerk H.C. (2010) „Embodied numerosity: implicit hand-based representations influence symbolic number processing across cultures“, *Cognition* 116: 251–266.

Dommann M. (2003) *Durchsicht, Einsicht, Vorsicht. Eine Geschichte der Röntgenstrahlen 1896 bis 1963*, Chronos Verlag, Zürich.

Dooley J.J., Pyzalski J., Cross D. (2009) „Cyberbullying versus face-to-face bullying. A theoretical and conceptual review“, *Journal of Psychology* 217: 182–188.

Drabman R.S., Thomas M.H. (1974) „Does media violence increase children’s tolerance for real-life aggression?“, *Developmental Psychology* 10: 418–421.

Drabman R.S., Thomas M.H. (1976) „Does watching violence on television cause apathy?“, *Pediatrics* 57: 329–331.

Draganski B., Gaser C., Busch V., Schuierer G., Bogdahn U., May A. (2004) „Neuroplasticity: changes in grey matter induced by training“, *Nature* 427: 311–312.

Draganski B., Gaser C., Kempermann G., Kuhn H.G., Winkler J., Büchel C., May A. (2006) „Temporal and spatial dynamics of brain structure changes during extensive learning“, *Neurosci* 26: 6314–6317.

Duffin J., Hayter C.R. (2000) „Baring the sole. The rise and fall of the shoe-fitting fluoroscope“, *Isis* 91 (2): 260–282.

Dunbar R.I.M. (1992) „Neocortex size as a constraint on group size in primates“, *Journal of Human Evolution* 20: 469–493.

Dunbar R.I.M., Shultz S. (2007) „Understanding primate brain evolution“, *Phil Trans R Soc B* 362: 649–658.

Dunbar R.I.M., Spoors M. (1995) „Social networks, support cliques, and kinship“, *Human Nature* 6: 273–290.

Dunn E.W., Aknin L.B., Norton M.I. (2008) „Spending money on others promotes happiness“, *Science* 319: 1687–1688.

Ekeocha J.O., Brennan S.E. (2008) „Collaborative recall in face-to-face and electronic groups“, *Memory* 16: 245–261.
Elbert T., Pantev C., Wienbruch C., Rockstroh B., Taub E. (1995) „Increased use of the left hand in string players associated with increased cortical representation of the fingers“, *Science* 220: 21–23.
Ennemoser M., Schneider W. (2007) „Relations of television viewing and reading: Findings from a 4-year longitudinal study“, *Journal of Educational Psychology* 99: 349–368.
Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“ (2011), Zweiter Zwischenbericht: Medienkompetenz, Drucksache 17/7286, 21.10.2011.
Fairlie R., London R. (2012) „The effects of home computers on educational outcomes: Evidence from a field experiment with community college students“, *Economic Journal* (în curs de apariție).
Felleman D.J., Van Essen D.C. (1991) „Distributed hierarchical processing in the primate cerebral cortex“, *Cerebral Cortex* 1: 1–47.
Fias W., Fischer M.H. (2005) „Spatial Representation of Numbers“, în Campbell J.I.D. (ed.) *Handbook of Mathematical Cognition*, Psychology Press, Hove.
Fittkau L. (2011) „Umstrittene Mainzer Lesestudie. Gefälligkeitsgutachten für E-Book-Anbieter?“, Deutschlandfunk Campus und Karriere, 28.10.2011.
Fladung A.-K., Grön G., Grammer K., Herrnberger B., Schilly E., Grasteit S., Wolff R.C., Walter H., Wietersheim J.v. (2010) „A neural signature of Anorexia Nervosa in the ventral striatal reward system“, *Am J Psychiatry* 167: 206–212.
Flechsig P. (1920) *Anatomie des menschlichen Gehirns und Rückenmarks auf myelogenetischer Grundlage*, Thieme, Leipzig.
Foehr U.G. (2006) „Media multitasking among American youth: Prevalence, predictors and pairings“, Kaiser Family Foundation, Menlo Park, CA (www.kff.org).
Fowler J.H., Christakis N.A. (2008) „Dynamic spread of happiness in a large social network: longitudinal analysis over 20 years in the Framingham Heart Study“, *BMJ* 337: a2338.
Fowler J.H., Dawes C.T., Christakis N.A. (2009) „Model of genetic variation in human social networks“, *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 106: 1720–1724.
Frank D. (2005) „Vorsicht Bildschirm? Wie man sich gegen populistische Thesen zur Wirkung von Fernsehen und Computer wappnet“, *Realschule in Deutschland* 6: 18–19 (www.vdrbund.de/VDR-Zeitschrift/PDF/Heft_6–2005/Vorsicht.pdf).

Frank L.M., Brown E.N., Stanley G.B. (2006) „Hippocampal and Cortical Place Cell Plasticity: Implications for Episodic Memory“, *Hippocampus* 16: 775–784.
Frimmer V. (2011) „Die E-Book-Lobby und ihre Forschung“, *FAZ* 22.10. 2011 (www.faz.net/-gr0-6ui3a).
Fröhlich J., Lehmkuhl G. (2012) *Computer und Internet erobern die Kindheit. Vom normalen Spielverhalten bis zur Sucht und deren Behandlung*, Schattauer, Stuttgart.
Fuchs T., Woessmann L. (2004) „Computers and student learning: bivariate and multivariate evidence on the availability and use of computers at home and at school“, CESifo Working Paper 2004; 1321 (www.CESifo.de).
Füssel S., Schlesewsky M., Hosemann J., Kretzschmar F., Pleimling D. (2011) „Nähere Informationen zur Lesestudie: Unterschiedliche Lesegeräte, unterschiedliches Lesen?“, Forschungsschwerpunkt Medienkonvergenz, Johannes Gutenberg Universität Mainz (www.uni-mainz.de/downloads/medienkonvergenz_lesestudie.pdf).
Fuster J.M. (1995) *Memory in the cerebral cortex*, MIT Press, Cambridge MA.
Gamble M., Cotugna N. (1999) „A quarter century of TV food advertising targeted at children“, *Am J Health Behav* 23: 261–267.
Gangwisch J.E., Malaspina D., Posner K., Babiss L.A., Heymsfield S.B., Turner J.B., Zammit G.K., Pickering T.G. (2009) „Insomnia and Sleep Duration as Mediators of the Relationship between Depression and Hypertension Incidence“, *American Journal of Hypertension* 23: 62–69.
Gantz W., Schwartz N., Angelini J.R., Rideout V. (2007) „Food for thought: Television food advertising to children in the United States“, Kaiser Family Foundation, Menlo Park, CA.
Gentile D. (2009) „Pathological video-game use among youth ages 8–18: A national study“, *Psychological Science* 20: 594–602.
Gentile D.A., Lynch P.J., Linder J.R., Walsh D.A. (2004) „The effects of violent video game habits on adolescent hostility, aggressive behaviors, and school performance“, *Journal of Adolescence* 27: 5–22.
Gentile D.A., Saleem M., Anderson C.A. (2007) „Public policy and the effects of media violence on children“, *Social Issues and Policy Review* 1: 15–61.
George A. (2012) „Fred Stutzman“, *New Scientist* 213 (2858; 31.3.2012): 27.
Gerstmann J. (1924) „Fingeragnosie: Eine umschriebene Störung der Orientierung am eigenen Körper“, *Wiener klinische Wochenschrift* 37: 1010–1012.
Gerstmann J. (1930) „Zur Symptomatologie der Hirnläsionen im Übergangsgebiet der unteren Parietal- und mittleren Occipitalwindung“, *Nervenarzt* 3: 691–695.

Gibson M.A., Mace R. (2003) „Strong mothers bear more sons in rural Ethiopia“, *Biology Letters, Royal Society*.
Glasper E.R., Morton J.C., Gould E. (2010) „Environmental influences in adult neurogenesis“, în Koob G.F., Moal M.L.E., Thompson R.F. (eds) *Encyclopedia of Behavioral Neuroscience*, Academic Press, Amsterdam, Boston, vol. 1, pp. 485–492.
Göbel S., Walsh V., Rushworth M.F.S. (2001) „The Mental Number Line and the Human Angular Gyrus“, *Neuroimage* 14: 1278–1289.
Göbel S.M., Johansen-Berg H., Behrens T., Rushworth M.F.S. (2004) „Response-Selection-Related Parietal Activation during Number Comparison“, *Journal of Cognitive Neuroscience* 16: 1–17.
Goldberg M.E., Gorn G.J., Gibson W. (1978) „TV messages for snack and breakfast foods: do they influence children’s preferences?“, *J Consum Res* 5: 73–81.
Goodall J. (1986) *The Chimpanzees of Gombe. Patterns of Behaviour*, Harvard University Press, Cambridge MA.
Gopnik A., Meltzoff A.N., Kuhl P.K. (1999) *The scientist in the crib. Minds, brains, and how children learn*, William Morrow, New York.
Götz M. (2007) „Fernsehen von –0,5 bis 5“, *Televizion* 20: 12–17.
Gracia-Bafalluy M., Noël M.P. (2008) „Does finger training increase young children’s numerical performance?“, *Cortex* 44: 368–375.
Graham-Rowe D. (2002) „Teen angst rooted in busy brain“, *New Scientist* 176 (2365): 16.
Grandner M.A., Hale L., Moore M., Patel N.P. (2010) „Mortality associated with short sleep duration: The evidence, the possible mechanisms, and the future“, *Sleep Med Rev.* 14: 191–203.
Green C.S., Bavelier D. (2003) „Action video game modifies visual selective attention“, *Nature* 423: 534–537.
Green H. (2011) „Breaking out of your internet filter bubble“, *Forbes* (http://www.forbes. com/sites/work-in-progress/2011/08/29/breaking-out-of-your-internet-filter-bubble/).
Griffiths M., Wood R.T.A. (2000) „Risk factors in adolescence: The case of gambling, video-game playing, and the Internet“, *Journal of Gambling Studies* 16: 199–225.
Gunter B., Oates C., Blades M. (2005) *Advertising to children on TV: Content, impact, and regulation*, Lawrence Erlbaum, Mahwah NJ.
Hancox R.J., Milne B.J., Poulton R. (2004) „Association between child and adolescent television viewing and adult health: a longitudinal birth cohort study“, *Lancet* 364: 257–262.

Hancox R.J., Milne B.J., Poulton R. (2005) „Association of television viewing during childhood with poor educational achievement“, *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 159: 614–618.
Hanewinkel R., Sargent J.D., Poelen E.A.P., Scholte R., Florek E., Sweeting H., Hunt K., Karlsdottir S., Jonsson S.H., Mathis F., Faggiano F., Morgenstern M. (2012) „Alcohol Consumption in Movies and Adolescent Binge Drinking in 6 European Countries“, *Pediatrics* 129: 709–720.
Harrington J.W., Nguyen V.Q., Paulson J.F., Garland R., Pasquinelli L., Lewis D. (2010) „Identifying the 'Tipping Point' age for overweight pediatric patients“, *Clinical Pediatrics* 47: 638–643.
Harrison K., Marske A.L. (2005) „Nutritional content of foods advertised during the television programs children watch most“, *Am J Public Health* 95: 1568–1574.
Hattie J. (2009) *Visible learning*, Routledge, Oxon.
Headey B., Muffels R., Wagner G.G. (2011) „Long-running German panel survey shows that personal and economic choices, not just genes, matter for happiness“, *PNAS* 107: 17922–17926.
Hecht J. (2004) „Evolution made us marathon runners“, *New Scientist* 2474.
Hinduja S., Patchin J.W. (2010) „Bullying, cyberbullying, and suicide“, *Archives of Suicide Research* 14: 206–221.
Hoenig K., Müller C., Herrnberger B., Spitzer M., Ehret G., Kiefer M. (2011) „Neuroplasticity of semantic maps for musical instruments in professional musicians“, *NeuroImage* 56: 1714–1725.
Hoenig K., Sim E.-J., Bochev V., Herrnberger B., Kiefer M. (2008) „Conceptual flexibility in the human brain: Dynamic recruitment of semantic maps from visual, motion and motor-related areas“, *Journal of Cognitive Neuroscience* 20: 1799–1814.
Hofer S.B., Mrsic-Flogel T.D., Bonhoeffer T., Hübener M. (2009) „Experience leaves a lasting structural trace in cortical circuits“, *Nature* 457: 313–317.
Holden C. (2003) „Future brightening for depression treatments“, Science 302: 810–813.
House J.S., Landis K.R., Umberson D. (1988) „Social relationships and health“, *Science* 241: 540–545.
Hu W. (2007) „Seeing No Progress, Some Schools Drop Laptops“, (www.nytimes.com/2007/05/04/education/04laptop.html/partner/rssnyt?_r=1&ei=5070&en=92917046dde14870&ex=1185854400&adxnnl=1...).
Huk T. (2006) „Who benefits from learning with 3D models? The case of spatial ability“, *Journal of Computer Assisted Learning* 22: 392–404.
Institute of Medicine (2006) *Progress in preventing childhood obesity: How do we measure up?*, National Academies Press, Washington DC.

Janz K.F., Burns T.L., Torner J.C., Levy S.M., Paulos R., Willing M.C., Warren J.J. (2001) „Physical activity and bone measures in young children: The Iowa Bone Development Study“, *Pediatrics* 107: 1387–1393.
Jantke K.P. (2009) „Faszinationskraft von Computerspielen auf Kinder und Jugendliche und die Einschätzung des Jugendschutzes“, în Europäisches Informationszentrum (ed.) *Europäisches Symposium „Spielewelten der Zukunft*“, Druckmedienzentrum, Gotha.
Jones C. (2011) „Students, the net generation, and digital natives“, în Thomas M. (ed.) *Deconstructing digital natives*, Routledge, New York, pp. 30–45.
Kadosh R.C. (2008) „The laterality effect: Myth or truth?“, *Consciousness and Cognition* 17: 350–354.
Kanai R., Bahrami B., Roylance R., Rees G. (2012) „Online social network size is reflected in human brain structure“, *Proceedings of the Royal Society B* 279: 1327–1334.
Karlsson M.P., Frank L.M. (2009) „Awake replay of remote experiences in the hippocampus“, *Nature Neuroscience* 12: 913–918.
Keen A. (2012) *Digital vertigo. How today's online social revolution is dividing, diminishing, and disorienting us*, St. Martin's Press, New York.
Kiefer M. (2005) „Repetition priming modulates category-related effects on event-related potentials: Further evidence for multiple cortical semantic systems“, *Journal of Cognitive Neuroscience* 17: 199–211.
Kiefer M., Sim E.-J., Liebich S., Hauk O., Tanaka J. (2007) „Experience-dependent plasticity of conceptual representations in human sensory-motor areas“, *Journal of Cognitive Neuroscience* 19: 525–542.
Kiefer M., Sim E.-J., Herrnberger B., Grothe J., Hoenig K. (2008) „The sound of concepts: Four markers for a link between auditory and conceptual brain systems“, *The Journal of Neuroscience* 28: 12224–12230.
Killingsworth M.A., Gilbert D.T. (2010) „A wandering mind is an unhappy mind“, *Science* 330: 932.
Kim J., LaRose R., Peng W. (2009) „Loneliness as the cause and the effect of problematic internet use: The relationship between internet use and psychological well-being“, *Cyberpsychology & Behavior* 12: 451–455.
Kim S. (2011) „South Korea ditching textbooks for tablet PCs“, *USA Today* (20.7.2011), Associated Press (www.usatoday.com/tech/news/2011-07-20- south-korea-tablet-pc_n.htm).
Kirkpatrick H., Cuban L. (1998) „Computers Make Kids Smarter – Right?“, *Technos Quarterly* 7 (2) (www.technos.net/tq_07/2cuban.htm).
Kirn W. (2007) „The autumn of the multitaskers“, *The Atlantic Monthly*, November 2007.

Kleimann M. (2009) „Medienerziehung als Herausforderung zwischen Prävention und Dauerintervention“, *Kinderärztliche Praxis* 80: 50–52.
Klingberg T., Hedehus M., Temple Esalz T. (2000) „Microstructure of temporo-parietal white matter as a basis for reading ability: Evidence from diffusion tensor magnetic resonance imaging“, *Neuron* 25: 493–500.
Koepp M.J., Gunn R.N., Lawrence A.D., Cunningham V.J., Dagher A., Jones T., Brooks D.J., Bench C.J., Grasby P.M. (1998) „Evidence for striatal dopamine release during a video game“, *Nature* 393: 266–268.
Kotikalapudi R., Chellappan S., Montgomery F., Wunsch D., Lutzen K. (2012) „Associating depressive symptoms in college students with internet usage using real internet data“ (http://www.scribd.com/doc/93950152/12-Tech-soc-Kcmwl-1).
Kraut R., Patterson M., Lundmark V., Kiesler S., Mukopadhyay T., Scherlis W. (1998) „Internet paradox: A social technology that reduces social involvemen and psychological wellbeing?“, *American Psychologist* 53: 1017–1031.
Kuhl P.K., Tsao F.-M., Liu H.-M. (2003) „Foreign-language experience in infancy: effects of short-term exposure and social interaction on phonetic learning“, *PNAS* 100: 9096–9101.
Kutner L.A., Olson C.K., Warner D.E., Hertzog S.M. (2008) „Parent’s and son’s perspectives on video game play: A qualitative study“, *Journal of Adolescent Research* 23: 76–96.
LaBrie R.A., Shaffer H.J., LaPlante D.A., Wechsler H. (2003) „Correlates of college student gambling in the United States“, *Journal of American College Health* 52: 53–62.
Lam L.T., Peng Z.-W. (2010) „Effect of pathological use of the internet on adolescent mental Health“, *Arch Pediatr Adolesc Med* 164: 901–906.
Lanier J. (2010) *You are not a gadget*, Knopf, New York.
Larkins K. (2003) „Here’s Looking at You, Kids. For three decades, the fluoroscope was a shoe salesman’s best friend“, *Smithsonian Magazine*, July 2003 (www.smithsonianmag. com / history-archaeology / Heres_Looking_at_You_Kids.html).
Laschet A. (2009) „Eltern-LAN. Zusammen Spiele erleben“ (www.bpb.de/files/0HTQ56.pdf; accesat 20.6.2010).
Leuner B., Shors T.J. (2010) „Synapse formation and memory“ în Koob G.F., Moal M.L.E., Thompson R.F. (eds) *Encyclopedia of Behavioral Neuroscience*, Academic Press, Amsterdam, Boston, vol. 3, pp. 349–355.
Lewin T. (2009) „No Einstein in your crib? Get a refund“, *The New York Times* 24.10.2009 p A1, New York edition.
Lewis L., Caplan P.E. (1950) „The shoe-fitting fluoroscope as a radiation hazard“, *California Medicine* 72: 26–30.

Lewis P.A., Rezaie R., Brown R., Roberts N., Dunbar R.I.M. (2011) „Ventromedial prefrontal volume predicts understanding of others and social network size“, *Neuroimage* 57: 1624–1629.

Lillard A.S., Peterson J. (2011) „The immediate impact of different types of television on young children's executive function“, *Pediatrics* 128: 644–649.

Lima M.S., Dantas I. (2011) „Brazil may buy education tablets to lure manufacturers“, School Information System.

Lindemann T. (2012) „Die Unionsfront gegen Ballerspiele bröckelt“, *Welt Online* (http://www.welt.de/106234571; accesat 11.5.2012).

Linebarger D.L., Walker D. (2005) „Infant's and toddler's television viewing and language outcomes“, *American Behavioral Scientist* 48: 624–645.

Linz D., Donnerstein E., Adams S.M. (1989) „Physiological desensitization and judgments about female victims of violence“, *Human Communication Research* 15: 509–522.

Locke J.L. (2000) „Movement patterns in spoken language“, *Science* 288: 449–451.

Lohr S. (2007) „Is Information Overload a $ 650 Billion Drag on the Economy?“, *The New York Times* 2.12.2007.

Longcamp M., Boucard C., Gilhodes J.C., Anton J.L., Roth M., Nazarian B., Velay J.L. (2008) „Learning through hand- or typewriting influences visual recognition of new graphic shapes: Behavioral and functional imaging evidence“, *Journal of Cognitive Neuroscience* 20: 802–815.

Longcamp M., Hlushchuk Y., Hari R. (2011) „What differs in visual recognition of handwritten vs. printed letters? An fMRI study“, *Human Brain Mapping* 32: 1250–1259.

Longcamp M., Zerbato-Poudou M.T., Velay J.L. (2005) „The influence of writing practice on letter recognition in preschool children: A comparison between handwriting and typing“, *Acta Psychologica* 119: 67–79.

Longley R. (2010) „Lifetime earnings soar with education. How a higher education leads to higher lifetime earnings“, About.com US Government info (http://usgovinfo; accesat 18.4.2012).

Lustig R.H., Schmidt L.A., Brindis C.D. (2012) „The toxic truth about sugar“, *Nature* 482: 27–29.

Machin S., McNally S., Silva O. (2007) „New technology in schools: Is there a payoff?“, *The Economic Journal* 117: 1145–1167.

MacNeilage P.F., Davis B.L. (2000) „On the origin of internal structure of word forms“, *Science* 288: 527–531.

Maguire E.A., Burgess N., Donnett J.G., Frackowiak R.S.J., Frith C.D., O'Keefe J. (1998) „Knowing where and getting there: A human navigation network", *Science* 280: 921–924.

Maguire E.A., Gadian D.G., Johnsrude I.S., Good C.D., Ashburner J., Frackowiak R.S.J., Frith C.D. (2000) „Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers", *Proceedings of the National Academy of Sciences* 97: 4398–4403.

Maguire E.A., Woollett K., Spiers H.J. (2006) „London taxi drivers and bus drivers: a structural MRI and neuropsychological analysis", *Hippocampus* 16: 1091–1101.

Mah P. (2007) „OLPC used by students to access porn" (http://www.techrepublic.com/blog/tech-news/olpc-used-by-students-to-access-porn/880).

Malamud O., Pop-Eleches C. (2010) „Home computer use and the development of human capital", NBER Working Papers 15814, National Bureau of Economic Research, Inc. (http://econpapers.repec.org/RePEc:nbr:nberwo:15814).

Malamud O., Pop-Eleches C. (2011) „Home Computer Use and the Development of Human Capital", *The Quarterly Journal of Economics* 126: 987–1027.

Mangen A., Velay J.-L. (2010) „Digitizing literacy: Reflections on the haptics of writing", în Zadeh M.H. (ed.) *Advances in Haptics*, InTech, Rijeka, pp. 385–402.

Marcus G.F., Vijayan S., Bandi Rao S., Vishton P.M. (1999) „Rule learning by seven-month-old infants", *Science* 283: 77–80.

Marian V., Spivey M. (2003) „Competing activation in bilingual language processing: Within- and between-language competition", *Bilingualism: Language and Cognition* 6: 97–115.

Marmot M. (2010) *Fair societies, healthy lives. The Marmot Review* (www.ucl.ac.uk/gheg/marmotreview).

Marshall L., Born J. (2007) „The contribution of sleep to hippocampus-dependent memory consolidation", *Trends in Cognitive Sciences* 11: 442–450.

Martin-Rhee M.M., Bialystok E. (2008) „The development of two types of inhibitory control in monolingual and bilingual children", *Bilingualism: Language and Cognition* 11:81–93.

Mayer G. (2012) „Präsident Schmitt scheidet unwürdig aus dem Amt", Stern.de (3.4.2012).

Mazoyer *et al.* (1993) „The cortical representation of speech", *Journal of Cognitive Neuroscience* 5: 467–479.

McGivern R.F., Andersen J., Byrd D., Mutter K.L., Reilly J. (2002) „Cognitive efficiency on a match to sample task decreases at the onset of puberty in children", *Brain and Cognition* 50: 73–89.

McNeal J.U. (1992) *Kids as Customers: A handbook of marketing to children*, Lexington Books, New York.

Meerkerk G.J., Van Den Eijnden R., Vermulst A.A., Garretsen H.F.L. (2009) „The Compulsive Internet Use Scale (CIUS): Some Psychometric Properties“, *Cyberpsychology & Behavior* 12: 1–6.

Meltzoff A.N., Moore M.K. (1977) „Imitation of facial and manual gestures by human neonates“, *Science* 198: 75–78.

Michael M.G., Michael K. (2011) „The Fall-Out from Emerging Technologies: on Matters of Surveillance, Social Networks and Suicide“, *IEEE Technology and Society Magazine* 30: 15–18.

Miller G. (2011) „The Brain's social network“, *Science* 334: 578–579.

Mischel W., Shoda Y., Rodriguez M.L. (1989)„ Delay of gratification in children“, *Science* 244: 933–938.

Mishra R.C., Singh S., Dasen P. (2009) „Geocentric dead-reckoning in Sanskrit- and Hindi Medium school children“, *Culture & Psychology* 15: 386–408.

Molitor F., Hirsch K.W. (1994) „Children's toleration of real-life aggression after exposure to media violence: A replication of the Drabman and Thomas studies“, *Child Study Journal* 24: 191–207.

Moody A.K. (2010) „Using Electronic Books in the Classroom to Enhance Emergent Literacy Skills in Young Children“, *Journal of Literacy and Technology* 11: 22–52.

Moore R.J., Vadeyar S., Fulford J., Tyler D.J., Gribben C., Baker P.N., James D., Gowland P.A. (2001) „Antenatal determination of fetal brain activity in response to an acoustic stimulus using functional magnetic resonance imaging“, *Human Brain Mapping* 12: 94–99.

Morahan-Martin J., Schumacher P. (2003) „Loneliness and social uses of the Internet“, *Computers in Human Behavior* 19: 659–671.

Moran M., Seidenberg M., Sabsevitz D., Swanson S., Hermann B. (2005) „The acquisition of face and person identity information following anterior temporal lobectomy“, *Journal of the International Neuropsychological Society* 11: 237–248.

Moreno S., Bialystok E., Barac R., Schellenberg G., Cepeda N., Chau T. (2011) „Short-Term Music Training Enhances Verbal Intelligence and Executive Function“, *Psychological Science* 22: 1425–1433.

Morgan C., Cotten S.R. (2003) „The relationship between internet activities and depressive symptoms in a sample of college freshmen“, *Cyberpsychology & Behavior* 6: 133.

Morgan P., Vaughn J. (2010) „The case of the pilfered paper: Implications of online writing assistance and web-based plagiarism detection services“, *Political Science & Politics* 43: 755–758.

Morrison C.M., Gore H. (2010) „The relationship between excessive Internet use and depression: a questionnaire-based study of 1 319 young people and adults“, *Psychopathology* 43: 121–126.
Mößle T., Kleimann M., Rehbein F., Pfeiffer C. (2010) „Media Use and School Achievement – Boys at Risk?“, *British Journal of Developmental Psychology* 28: 699–725.
Nelson C.A., Luciana M. (2001) *Handbook of Developmental Cognitive Neuroscience*, MIT Press, Cambridge MA.
Neugebauer O. (1969) The exact sciences in antiquity, second edition, Dover Publications, New York.
Neville L. (2012) „Do economic equality and generalized trust inhibit academic dishonesty? Evidence from state-level search-engine queries“, *Psychological Science* (DOI: 10.1177/0956797611435980).
Noël M.P. (2005) „Finger gnosia: A predictor on numerical abilities in children?“, *Child Neuropsychology* 11: 413–430.
O'Brian C. (2008) „How the Google generation thinks differently“, *The Times*, 9.7.2008.
Ofcom (2007) Communications Market Report: Converging Communications Markets.
Ofcom, August 2007 (http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/cmr/ccm.pdf).
OnCampus Research Student Panel (2011) Update: Electronic book and eReader device report (martie 2011) (www.nacs.org/LinkClick.aspx?fileticket=uIf2NoXApKQ%3D& tabid=2471&mid=3210).
Ophir E., Nass C., Wagner A.D. (2009) „Cognitive control in media multitaskers“, *PNAS*, doi/10.1073/pnas.0903620106.
Oppenheimer T. (1997) „The Computer Delusion“, *Atlantic Monthly* 280 (1), July.
Osusky L. (2007) „Pornofilter für 100-Dollar-Laptop. Nigerianische Schüler surften auf Sex-Seiten“, *Pressetext* 24.7.2007 (pressetext.com/print/20070724016, accesat 25.3.2012).
Oswald W.D. (2011) „Alzheimer – Schicksal oder Herausforderung?!“, *Durchblick* 28: 3.
Oswald W.D., Gunzelmann T., Ackermann A. (2007) „Effects of a multimodal activation program (SimA-P) in residents of nursing homes“, *European Review of Aging and Physical Activity* 4: 91–102.
Oswald W.D., Gunzelmann T., Rupprecht R., Hagen B. (2006) „Differential effects of single versus combined cognitive and physical training with older adults: the SimA study in a 5-year perspective“, *European Journal of Aging* 3: 179–192.

Owen A.M., Hampshire A., Grahn J.A., Stenton R., Dajahni S., Burns A.S., Howard R.J., Ballard C.G. (2010) „Putting brain training to the test“, *Nature* 465: 775–778.

Pariser E. (2012) *The filter bubble: What the internet is hiding from you*, Penguin Press.

Pfeiffer C., Mößle T., Kleimann M., Rehbein F. (2007) „Die PISA-Verlierer – Opfer ihres Medienkonsums“, Kriminologisches Forschungsinstitut Niedersachsen (KFN).

Patalong F. (2003) „Durchsichtige Füße. Na, Sohnemann, da strahlst du!“, *Spiegel Online* (www.spiegel.de/netzwelt/tech/0,1518,268071,00.html).

Paulus P., Schumacher L., Sieland B. (2012) „Medienkonsum von Schülerinnen und Schülern. Zusammenhänge mit Schulleistungen und Freizeitverhalten“, Studie der Leuphana-Universität Lüneburg, im Auftrag der DAK-Gesundheit, Hamburg.

Pea R., Nass C., Meheula L., Rance M., Kumar A., Bamford H., Nass M., Simha A., Stillerman B., Yang S., Zhou M. (2012) „Media use, face-to-face communication, media multitasking, and social well-being among 8- to 12-year-old girls“, *Developmental Psychology* 48: 327–336.

Plass J.L., Chun D.M., Mayer R.E., Leutner D. (2003) „Cognitive load in reading a foreign language text with multimedia aids and the influence of verbal and spatial abilities“, *Computers in Human Behavior* 19: 221–243.

Plihal W., Born J. (1997) „Effects of early and late nocturnal sleep on declarative and procedural memory“, *Journal of Cognitive Neuroscience* 9: 534–547.

Porsch T., Pieschl S. (2012) „Cybermobbing und seine Folgen für Kinder und Jugendliche“, *Soziale Psychiatrie* 01/2012: 34–37.

Powell J., Lewis P.A., Dunbar R.I.M., García-Fiñana M., Roberts N. (2010) „Orbital prefrontal cortex volume correlates with social cognitive competence“, *Neuropsychologia* 48: 3554–3562.

Powell J., Lewis P.A., Roberts N., García-Fiñana M., Dunbar R.I.M. (2012) „Orbital prefrontal cortex volume predicts social network size: An imaging study of individual differences in humans“, *Proceedings of the Royal Society*, published online 1 February 2012 (doi: 10.1098/rspb.2011.2574).

Powell L.M., Szczypka G., Chaloupka F.J., Braunschweig C.L. (2007) „Nutritional content of television food advertisements seen by children and adolescents in the United States“, *Pediatrics* 120: 576–583.

Powell L.M., Szczypka G., Chaloupka F.J. (2007a) „Exposure to food advertising on television among US children“, *Arch Pediatr Adolesc Med* 161: 553–560.

Prensky M. (2001 a) „Digital Natives, Digital Immigrants“, *On the Horizon* 9 (5): 1–6.

Prensky M. (2001 b) „Do they really think differently?“, *On the Horizon* 9 (6): 1–6.

Prior A., MacWhinney B. (2010) „A bilingual advantage in task switching“, *Bilingualism: Language and Cognition* 13: 253–262.

Racsmány M., Conway M., Demeter G. (2009) „Consolidation of Episodic Memories During Sleep: Long-Term Effects of Retrieval Practice“, *Psychological Science* 21: 80–85.

Ramus F., Hauser M.D., Miller C., Morris D., Mehler J. (2000) „Language discrimination by human newborns and by cotton-top Tamarin monkeys“, *Science* 288: 349–351.

Rasch B., Büchel C., Gais S., Born J. (2007) „Odor cues during slow-wave sleep prompt declarative memory consolidation“, *Science* 315: 1426–1429.

Rayner K., Foorman B.R., Perfetti C.A., Pesetsky D., Seidenberg M.S. (2001) „How psychological science informs the teaching of reading“, *Psychological Science in the Public Interest* 2: 31–74.

Rehbein F., Kleimann M., Mößle T. (2009) *Computerspielabhängigkeit im Kindes- und Jugendalter. Empirische Befunde zu Ursachen, Diagnostik und Komorbiditäten unter besonderer Berücksichtigung spielimmanenter Abhängigkeitsmerkmale*, Kriminologisches Forschungsinstitut Niedersachsen (KFN) Schriftenreihe Bd. 108.

Reid P., Monsen J., Rives I. (2004) „Psychology’s Contribution to Understanding and Managing Bullying within Schools“, *Educational Psychology in Practice* 20: 241–258.

Richards R. *et al.* (2010) „Adolescent screen time and attachment to peers and parents“, *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 164: 258–262.

Richtel M. (2010) „Digital devices deprive Brain of needed downtime“, *New York Times* 24.8.2010.

Rideout V., Hamel E. (2006) „The media family: Electronic media in the lives of infants, toddlers, preschoolers and their parents“, Kaiser Family Foundation, Menlo Park, CA.

Rideout V.J., Foehr U.G., Roberts D.F. (2010) „Generation M2. Media in the lives of 8–18 year-olds“, Kaiser Family Foundation, Menlo Park, CA (www.kff.org).

Roberts D.F., Foehr U.G., Rideout V. (2005) „Generation M. Media in the lives of 8–18 year-olds“, Kaiser Family Foundation, Washington, DC (www.kff.org).

Roberts S.B.G., Wilson R., Fedurek P., Dunbar R.I.M. (2008) „Individual differences and personal social network size and structure", *Personality and Individual Differences* 44: 954–964.

Robinson T.N., Borzekowski D.L., Matheson D.M., Kraemer H.C. (2007) „Effects of fast food branding on young children's taste preferences", *Arch Pediatr Adolesc Med* 161: 792–797.

Rosenzweig M.R., Bennett E.L. (1996) „Psychobiology of plasticity: Effects of training and experience on brain and behavior", *Behavioural Brain Research* 78: 57–65.

Ross R.P., Campbell T., Huston-Stein A., Wright J.C. (1981) „Nutritional misinformation of children: A developmental and experimental analysis of the effects of televised food commercials", *J Applied Develop Psychol* 1: 329–347.

Rouse C.E., Krueger A.B., Markman L. (2004) „Putting Computerized Instruction to the Test: A Randomized Evaluation of a 'Scientifically-based' Reading Program", NBER Working Paper 10 315, National Bureau of Economic Research, Cambridge MA.

Rowlands I., Nicholas D., Williams P., Huntington P., Fieldhouse M., Gunter B., Withey R., Jamali H.R., Dobrowolski T., Tenopir C. (2008) „The Google generation: the information behaviour of the researcher of the future", *Aslib Proceedings* 60: 290–310.

Rumpf H.-J., Meyer C., Kreuzer A., John U. (2011) „Prävalenz der Internetabhängigkeit. Bericht an das Bundesministerium für Gesundheit", Universität Lübeck, Greifswald & Lübeck, 31.5.2011.

Rushkoff D. (2010) *Program or be programmed*, Soft Skull Press, Berkeley CA.

Sackett G.P. (1966) „Monkeys reared in isolation with pictures as visual input: Evidence for an innate releasing mechanism", *Science* 154: 1468–1473.

Saettler P. (1990) *The evolution of American educational technology*, Information Age Publishing, Greenwich CT.

Saffran J.R., Aslin R.N., Newport E.L. (1996) „Statistical learning by 8-month-old infants", *Science* 274: 1926–1928.

Sakamoto A. (1994) „Video game use and the development of sociocognitive abilities in children: Three surveys of elementary school children", *Journal of Applied Social Psychology* 24: 21–42.

Sallet J., Mars R.B., Noonan M.P., Andersson J.L., O'Reilly J.X., Jbabdi S., Croxon P.L., Jenkinson M., Miller K.L., Rushworth M.F.S (2011) „Social network size affects neural circuits in macaques", *Science* 334: 697–700.

Sanders C.E., Field T.M., Diego M., Kaplan M. (2000) „The relationship of internet use to depression and social isolation among adolescents", *Adolescence* 35: 237–242.

Sapolsky R. (1992) *Stress, the aging brain, & the mechanisms of neuron death*, MIT Press, Cambridge MA.

Scheithauer H., Hayer T., Bull H.D. (2007) „Gewalt an Schulen am Beispiel von Bullying. Aktuelle Aspekte eines populären Themas", *Zeitschrift für Sozialpsychologie* 38: 141–152.

Schirrmacher F. (2009) *Payback. Warum wir im Informationszeitalter gezwungen sind zu tun, was wir nicht tun wollen, und wie wir die Kontrolle über unser Denken zurückgewinnen*, Pantheon, München.

Schlesewsky M., Kretzschmar F., Füssel S., Pleimling D. (2011) „Richtigstellung", Pressemitteilung der Universität Mainz (accesat 11.5.2012).

Schmidt M.E., Vandewater E.A. (2008) „Media and attention, cognition, and school achievement", *The Future of Children* 18: 63–85.

Schmoll H. (2011) „Viele Grundschüler können nicht schreiben", *FAZ* 2.9.2011, p. 9.

Schor J. (2004) *Born to buy: The commercialized child and the new consumer culture*, Scribner, New York.

Schwartz M.B., Vartanian L.R., Wharton C.M., Brownell K.D. (2008) „Examining the nutritional quality of breakfast cereals marketed to children", *J Am Diet Assoc* 108: 702–705.

Shapley K., Sheehan D., Maloney C., Caranikas-Walker F. (2009) „Evaluation of the Texas Technology Immersion Pilot. Final Outcomes for a Four-Year Study (2004–05 to 2007–08)", Prepared for Texas Education Agency. Prepared by Texas Center for Educational Research, Austin TX.

Sharif I., Sargent J.D. (2006) „Association between television, movie, and video game exposure and school performance", *Pediatrics* 118: 1061–1070.

Shepperd J.A., Grace J.L., Koch E.J. (2008) „Evaluating the electronic Textbook: is it time to dispense with paper text?", *Teaching of Psychology* 35: 2–5.

Shors T.J. (2009) „Saving new brain cells", *Scientific American* 300: 46–52.

Silk J.B., Alberts S.C., Altmann J. (2003) „Social bonds of female baboons enhance infant survival", *Science* 302: 1231–1234.

Silva P.A., Stanton W.R. (1996) *From child to adult: the Dunedin multidisciplinary health and development study*, Oxford University Press, Oxford.

Singer A.C., Frank L.M. (2009) „Rewarded Outcomes Enhance Reactivation of Experience in the Hippocampus", *Neuron* 64: 910–921.

Sisask M., Värnik A. (2012) „Media Roles in Suicide Prevention: A Systematic Review“, *International Journal of Environmental Research and Public Health* 9: 123–138.
Snowdon D. (2001) *Aging with grace. The nun study and the science of old age*, Fourth Estate, London.
Snowdon D.A. (1997) „Aging and Alzheimer’s disease: Lessons from the Nun Study“, *The Gerontologist* 37: 150–156.
Soden-Fraunhofen R.v., Sim E.-J., Liebich S., Frank K., Kiefer M. (2008) „Die Rolle der motorischen Interaktion beim Erwerb begrifflichen Wissens: eine Trainingsstudie mit künstlichen Objekten“, *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 22: 45–47.
Solman G.J.F., Cheyne J.A., Smilek D. (2012) „Found and missed: Failing to recognize a search target despite moving it“, *Cognition* 123: 100–118.
Sparrow B., Liu J., Wegner D.M. (2011) „Google effects on memory: Cognitive consequences of having information at our Fingertips“, *Science* 333: 776–778.
Spitzer M. (1996) *Geist im Netz*, Spektrum, Heidelberg.
Spitzer M. (2000) „Die Regeln lernen“ în Spitzer M., *Geist, Gehirn & Nervenheilkunde*, Schattauer, Stuttgart, pp. 14–17.
Spitzer M. (2001) „Lernen im Mutterleib: Hören, Tasten und Riechen“, *Nervenheilkunde* 20: 123–124.
Spitzer M. (2002) *Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens*, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
Spitzer M. (2002 a) „Busen und Gehirn“, *Nervenheilkunde* 21: 164–165.
Spitzer M. (2002 b) „Pokémon, Naturschutz und Neuronen für Kategorien“, *Nervenheilkunde* 21: 269–271.
Spitzer M. (2002 c) „Der Muster- und Regelgenerator“, *Nervenheilkunde* 21: 326–328.
Spitzer M. (2004) *Selbstbestimmen. Gehirnforschung und die Frage Was sollen wir tun?*, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
Spitzer M. (2005) „Computer in der Schule?“, *Nervenheilkunde* 24: 355–358.
Spitzer M. (2005) *Vorsicht Bildschirm! Elektronische Medien, Gehirnentwicklung, Gesundheit und Gesellschaft*, Klett, Stuttgart.
Spitzer M. (2009a) „Gemütlich dumpf“, *Nervenheilkunde* 28: 343–346.
Spitzer M. (2009 a) „Werkzeuge des Geistes“, *Nervenheilkunde* 28: 577–581.
Spitzer M. (2009 b) „Multitasking – Nein danke!“, *Nervenheilkunde* 28: 861–864.
Spitzer M. (2009b) „Neugier und Lernen“, *Nervenheilkunde* 28: 652–654.
Spitzer M. (2009c) „Natur und Gemeinschaft“, *Nervenheilkunde* 28: 773–777.

Spitzer M. (2010) „Aus Wissen wird Handlung. Medizin als Modell translationaler Forschung“, în Spitzer M., *Aufklärung 2.0*, Schattauer, Stuttgart, cap. 20.

Spitzer M. (2010) „Computer in der Schule. The Good, the Bad, and the Ugly“, *Nervenheilkunde* 29: 5–8 (retipărit în Spitzer M. [2011] *Dopamin & Käsekuchen*, cap. 6).

Spitzer M. (2010) „Generation Google“, *Nervenheilkunde* 29: 711–716 (retipărit în Spitzer M. [2011] *Dopamin & Käsekuchen*, cap. 17).

Spitzer M. (2010 aa) *Medizin für die Bildung. Ein Weg aus der Krise*, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

Spitzer M. (2010 a) „Schenken Sie doch – schlechte Noten“, *Nervenheilkunde* 29: 263–266.

Spitzer M. (2010 a) „Schnell leben und jung sterben“, *Nervenheilkunde* (retipărit în Spitzer M. [2011] *Dopamin & Käsekuchen*, cap. 12).

Spitzer M. (2010b) *Aufklärung 2.0. Gehirnforschung als Selbsterkenntnis*, Schattauer, Stuttgart.

Spitzer M. (2010b) „Dopamin & Käsekuchen“, *Nervenheilkunde* 29: 419–422 (retipărit în Spitzer M. [2011] *Dopamin & Käsekuchen*, cap. 1).

Spitzer M. (2010 c) „Auswirkungen von an Kinder gerichteter Werbung für ungesunde Nahrungsmittel“, *Nervenheilkunde* 29: 711–716.

Spitzer M. (2011) *Dopamin & Käsekuchen*, Schattauer, Stuttgart.

Spitzer M. (2011) „Musik will gelernt sein“, *Nervenheilkunde* 30: 523–528 (retipărit în Spitzer M. [2012] *Nichtstun, Flirten, Küssen und andere Tätigkeiten des Gehirns*, cap. 14).

Spitzer M. (2012) *Nichtstun, Flirten, Küssen und andere Tätigkeiten des Gehirns*, Schattauer, Stuttgart.

Spitzer M. (2012 b) „Vom Geigen zum Physikum. Kortikale Plastizität beim Menschen“, *Nervenheilkunde* 31: 378–381.

Spitzer M., Fischbacher U., Herrnberger B., Grön G., Fehr E. (2007) „The Neural Signature of Social Norm Compliance“, *Neuron* 56: 185–196.

Steinkuehler C. (2011) „The mismeasure of boys: Reading and online Videogames“, WCER Working Paper No. 2011-3. Wisconsin Center for Education Research (WCER), School of Education, University of Wisconsin–Madison (http://www.wcer.wisc.edu/).

Stiller J., Dunbar R.I.M. (2007) „Perspective-taking and memory capacity predict social network size“, *Social Networks* 29: 93–104.

Subrahmanyam K., Kraut R., Greenfield P.M., Gross E.F. (2000) „The impact of home computer use on children’s activities and development“, *Children and Computer Technology* 10: 123–144.

Tamimi R.M., Lagiou P., Mucci L.A., Hsieh C.-C., Adami H.O., Trichopoulos D. (2003) „Average energy intake amog pregnant women carrying boy compared with girl“, *British Medical Journal* 326: 1245–1246.

Tamminen J., Payne J.D., Stickgold R., Wamsley E.J., Gaskell M.G. (2010) „Sleep spindle activity is associated with the integration of new memories and existing knowledge“, *The Journal of Neuroscience* 30: 14356–14360.

Tapscott D. (2009) *Grown up digital: The rise of the net generation*, McGraw-Hill, New York.

Tapscott D., Williams A. (2010) „Innovating the 21st century university: It's time“, *EDU-CAUSE Review* 45 (1): 17–29.

Taras H.L., Gage M. (1995) „Advertised foods on children's television“, *Arch Pediatr Adolesc Med* 149: 649–652.

Taylor A.K. (2011) „Students Learn Equally Well From Digital as From Paperbound Texts“, *Teaching of Psychology* 38: 278–281.

Thalemann R., Thalemann C., Albrecht U., Grüsser S.M. (2004) „Exzessives Computerspielen im Kindesalter“, *Der Nervenarzt* (2004; Suppl. 2): 186.

Thomas M. (2011) *Deconstructing digital natives*, Routledge, New York.

Thomas M.H., Horton R.W., Lippincott E.C., Drabman R.S. (1977) „Desensitization to portrayals of real life aggression as a function of television violence“, *Journal of Personality and Social Psychology* 35: 450–458.

Thomée S. (2012) *ICT use and mental health in young adults. Effects of computer and mobile phone use on stress, sleep disturbances, and symptoms of depression*, Dissertation, Occupational and Environmental Medicine Department of Public Health and Community Medicine Institute of Medicine at Sahlgrenska Academy, University of Gothenburg.

Thompson D.A., Flores G., Ebel B.E., Christakis D.A. (2008) „Comida en venta: after-school advertising on Spanish-language television in the United States“, *J Pediatr* 152: 576–581.

Thornhill R., Palmer C.T. (1999) *A natural history of rape*, MIT Press, Cambridge MA.

Thorpe S., Fize D., Marlot C. (1996) „Speed of processing in the human visual system“, *Nature* 381: 520–522.

Toni N., Teng E.M., Bushong E.A., Aimone J.B., Zhao C., Consiglio A., van Praag H., Martone M.E., Ellisman M.H., Gage F.H. (2007) „Synapse formation on neurons born in the adult hippocampus“, *Nat Neurosci* 10: 727–734.

Toppo G. (2012) „Obama wants schools to speed digital transition“, *USA-Today* 31.1.2012.

Turckle S. (2011) *Alone together. Why we expect more from technology and less from each other*, Basic Books, New York.

UCL (University College of London; 2008) Information behaviour of the researcher of the future (www.ucl.ac.uk).

Ulrich R.S. (1984) „View through a window may influence recovery from surgery“, *Science* 224: 420–421.

Vajpayee A., Dasen P.R., Mishra R.C. (2008) „Spatial encoding: A comparison of Sanskrit-and Hindi-medium schools“ în Srinivasan N., Gupta A.K., Pandey J. (eds) *Advances in Cognitive Science*, Sage, New Delhi, pp. 255–265.

Valentine G., Marsh J., Pattie C. (2005) „Children and young people’s home use of ICT for educational purposes“, Department for Education and Skills, Research Report RR672, London 2005 (www.dcsf.gov.uk/research/data/uploadfiles/RR672.pdf).

Van Aalst G (2011) „Cybermobbing – Gewalt unter Jugendlichen. Ergebnisse einer repräsentativen Forsa-Umfrage in NRW“, Techniker Krankenkasse.

Van Heuven W.J.B., Dijkstra T., Grainger J. (1998) „Orthographic neighborhood effects in bilingual word recognition“, *Journal of Memory and Language* 39: 458–483.

Van Noordwijk M.S., Van Schaik C.P. (2001) „Career moves: transfer and rank challenge decisions by male long-tailed macaques“, *Behaviour* 138: 359–395.

Van Rooij A.J., Schoenmakers T.M., Vermulst A.A., Van Den Eijnden R.J., Van De Mheen D. (2011) „Online video game addiction: identification of addicted adolescent gamers“, *Addiction* 106: 205–212.

Veenstra R., Lindenberg S., Oldehinkel A.J., De Winter A.F., Verhulst F.C., Ormel J. (2005) „Bullying and victimization in elementary schools: A comparison of bullies, victims, bully/victims, and uninvolved preadolescents“, *Developmental Psychology* 41: 672–682.

Vigdor J.L., Ladd H.F. (2010) „Scaling the digital divide. Home computer use and student achievement“, NBER Working Paper 16 078 (www.nber.org/papers/w16078).

Vogel E.K., McCollough A.W., Machizawa M.G. (2005) „Neural measures reveal individual differences in controlling access to working memory“, *Nature* 438: 500–503.

Vohs K.D., Mead N.L., Goode M.R. (2006) „The psychological consequences of money“, *Science* 314: 1154–1156.

Waelti P., Dickinson A., Schultz W. (2001) „Dopamine responses comply with basic assumptions of formal learning theory“, *Nature* 412: 43–48.

Wagner U., Gais S., Haider H., Verleger R., Born J. (2004) „Sleep inspires insight“, *Nature* 427: 352–355.

Wagner W.R. (2004) *Medienkompetenz revisited. Medien als Werkzeuge der Weltaneignung: ein pädagogisches Programm*, Kopaed Verlag, München.

Warschauer M. (2006) *Laptops and Literacy: Learning in the Wireless Classroom*, Teachers College Press.

Warschauer M., Cotton S.R., Ames M.G. (2012) „One Laptop per Child Birmingham: Case study of a radical experiment“, *International Journal of Learning and Media* 3: 61–76.

Weaver III J.B., Mays D., Sargent Weaver S., Kannenberg W., Hopkins G.L., Eroglu D., Bernhardt JM (2009) „Health-risk correlates of video-game playing among adults“, *American Journal of Preventive Medicine* 37: 299–305.

Weinstein N., Przybylski A.K., Ryan R.M. (2009) „Can Nature Make Us More Caring? Effects of Immersion in Nature on Intrinsic Aspirations and Generosity“, *Personality and Social Psychology Bulletin* 35: 1315–1329.

Weis R., Cerankosky B.C. (2010) „Effects of video-game ownership on young boys' academic and behavioral functioning: A randomized, controlled study“, *Psychological Science* 21: 463–470.

Wenglinsky H. (1998) „Does It Compute? The Relationship Between Educational Technology and Achievement in Mathematics“, Policy Information Center, Research Division, Educational Testing Service, Princeton NJ.

Widdig A., Bercovitch F.B., Streich W.J., Sauermann U., Nurnberg P., Krawczak M. (2004) „A longitudinal analysis of reproductive skew in male rhesus macaques“, *Proceedings of the Royal Society B* 271: 819–826.

Williams P., Rowlands I. (2007) „Information behaviour of the researcher of the future“, A British Library / JISC Study.

Wilson M.A., McNaughton B.L. (1994) „Reactivation of hippocampal ensemble memories during sleep“, *Science* 265: 676–679.

Windisch E., Medman N. (2008) „Understanding the digital natives“, *Ericsson Business Review* 1/2008: 36–39.

Wirth J., Klieme E. (2003) „Computernutzung“, în Deutsches PISA-Konsortium (ed.) *PISA 2000: Ein differenzierter Blick auf die Länder der Bundesrepublik Deutschland*, Leske + Budrich, Opladen, pp. 195–209.

Wolf M. (2007) *Proust and the Squid. The Story and Science of the Reading Brain*, Harper Collins, New York.

Woody W.D., Daniel D.B., Baker C.A. (2010) „E-Books or textbooks: Students prefer textbooks“, *Computers & Education* 55: 945–948.

Woody W.D., Daniel D.B., Steward J.M. (2012) „Students' preferences and performance using e-textbooks and print textbooks", *Computers in education* 1: 43–58.
Woollett K., Maguire E.A. (2011) „Acquiring 'the knowledge' of London's layout drives structural brain changes", *Current Biology* 21: 2109–2114.
Woollett K., Spiers H.J., Maguire E.A. (2009) „Talent in the taxi: a model system for exploring expertise", *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 364: 1407–1416.
Ybarra M., Mitchell K. (2004) „Online aggressor/targets, aggressors, and target: A comparison of associated youth characteristics", *The Journal of Child Psychology and Psychiatry* 45: 1308–1316.
Young K.S., Rogers R.C. (1998) „The relationship between depression and Internet addiction", *Cyberpsychology & Behavior* 1: 25–28.
Zeigarnik B.W. (1927) „Untersuchungen zur Handlungs- und Affektpsychologie", *Psychologische Forschung* 9: 1–85.
Zimbler M., Feldman R.S. (2011) „Liar, liar, hard drive on fire: How media context affects lying behavior", *Journal of Applied Social Psychology* 41: 2492–2507.
Zimmerman F.J., Bell J.F. (2010) „Associations of television content type and obesity in children", *Am J of Public Health* 100: 334–340.
Zimmerman F.J., Christakis D.A. (2005) „Children's television viewing and cognitive outcomes: a longitudinal analysis of national data", *Arch Pediatr Adolesc Med* 159: 619–625.
Zimmerman F.J., Christakis D.A., Meltzoff A.N. (2007a) „Television and DVD/Video viewing in children younger than 2 years", *Arch Pediatr Adolesc Med* 161: 473–479.
Zimmerman F.J., Christakis D.A., Meltzoff A.N. (2007b) „Associations between media viewing and language development in children under age 2 years", *J Pediatr* 151: 364–368.
Zucker T.A., Moody A.K., McKenna M.C. (2009) „The effects of electronic books on Pre-Kindergarten-to-Grade 5 student's Literacy and language outcomes: A research synthesis", *Journal of Educational Computing Research* 40: 47–87.